

Entomologische Zeitung

herausgegeben von dem
entomologischen Vereine
zu Stettin.

Redaction: Dr. Heinrich Dohrn, Vorsitzender.

In Commission bei der Buchhandlung R. Friedländer & Sohn in Berlin.

No. 7—12.

61. Jahrgang.

III.—IV. Heft 1900.

Bericht

über

eine entomologische Reise nach Centralbrasilien.

Von Dr. **Friedr. Ohaus**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Bei einer Exkursion in das Retirothal im Anfang meines Aufenthaltes in Petropolis sah ich bei einem deutschen Kolonisten einen Kasten voll Käfer an der Wand hängen, die dieser im Garten und in der Nähe des Hauses gesammelt hatte. Darunter waren auch einige Stücke von *Maeraspis clavata* Oliv. und auf Befragen erfuhr ich, daß der Käfer im Sommer häufig sei und durch Abfressen der Blätter und jungen Triebe der Weinstöcke schädlich werde. Ich suchte nun fleißig nach der Larve, konnte aber Nichts finden, was ich dafür hätte ansprechen können; alle *Maeraspis*-Larven, die ich fand, glichen sich in Färbung und Größe derart, daß ich sie wohl für Angehörige einer Art — *cincta* — halten mußte. Und doch mußte die Larve da sein, und an denselben Fundstellen wie *cincta*; denn am 23. August fand ich im Karolinenthal bei der Roçe, wo ich die ersten *cincta*-Larven gefunden, in einem circa 1 m hohen und $\frac{1}{2}$ m dicken aufrechten Strunk mit hellem Holz ein ♀, und am folgenden Tage in dem Urwald im unteren Theil des Thales unter ähnlichen

Verhältnissen ein ♂ von *M. clavata*. In beiden Fällen war der Käfer ganz erhärtet und ausgefärbt bis auf die Flügeldecken, die statt der späteren hell orangegelben Färbung ein zartes Citronengelb mit einem Stich ins Grünliche zeigten; beide hatten sie die Puppen- und Larvenhaut durch das Herumkriechen in der Puppenwiege zu kleinen Fetzen zertreten, den Abschluß nach dem Larvengang aufgewühlt und das ♂ war in dem letzteren offenbar hin- und hergekrochen. In diesem Falle konnte ich den Verlauf des Fraßganges von der Einbruchstelle am Fuß des Strunkes bis zur Puppenwiege nahe dem oberen Ende in seinen mehrfachen Windungen genau verfolgen. Am 25. September fand ich unten im Karolinenthal in einem sicheren Figueirastrunk am Ende eines mächtigen Fraßganges wiederum ein ♂, ganz ausgefärbt, aber immer noch keine Larven. Erst am 12. Oktober löste sich mir das Räthsel. Auf dem Portugiesenberg mit der Untersuchung einer gestürzten mächtigen Figueira beschäftigt, stieß ich auf eine Anzahl Larven, offenbar *Macraspis*, aber von *cincta* durch den relativ viel größeren Kopf und die starken Mandibeln sofort zu unterscheiden und dabei in einer provisorischen Puppenwiege eine Larve gerade bei der Häutung. Hier konnte ich deutlich bemerken, daß der für die *clavata*-Larve charakteristische breite Kopf erst nach der letzten Häutung auftritt; der Kopf der frisch gehäuteten Larve war nahezu doppelt so breit als der der abgestreiften Larvenhaut; bei einer 36,5 mm langen Larve war er 7,5 mm breit, die 1. Mandibel 4,5 mm lang. Allerdings wächst die Larve nach der letzten Häutung ganz bedeutend und erreicht im Maximum eine Länge von 80 mm bei einer Breite von 12—13 über dem dritten Brustsegment; aber stets unterscheidet sie sich dann bei gleich großen Individuen von der der *cincta* durch relativ größeren Kopf und stärkere Mandibeln, sowie etwas größere Sculptur von Kopfschild und Stirn.

Von nun ab fand ich *clavata*-Larven häufig allenthalben bei Petropolis, und als ich meine Zuchtkästen daraufhin revidirte, stellte es sich heraus, daß ein guter Theil der bisher für *cincta* gehaltenen

tenen Larven sich gehäutet und als *clavata* „enthüllt“ hatten. Sie haben dieselbe Lebensweise wie diese, zeigen jedoch eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, die auf die Zeit nach der letzten Häutung beschränkt zu sein scheint. Sie suchen nämlich in dem Strunk, in welehem sie leben, die feuchtesten Stellen auf, treiben ihre Fraßgänge ganz nahe an die Oberfläche, so daß die Feuchtigkeit leicht in dieselben dringt und von dem reichlich losgerissenen Fraßmehl wie von einem Schwamm aufgesaugt wird. Das Bedürfniß nach Feuchtigkeit treibt die Larve sogar zuweilen auf die Wanderschaft. Mehrfach hatte ich im Karolinenthal unten erwachsene *clavata*-Larven in Holzstücken gefunden, die zur Größe der Larve in gar keinem Verhältniß standen; am 26. November fand ich auf dem Portugiesenberg nahe der großen Figueira, in der ich die ersten *clavata*-Larven gefunden, ungefähr ein Dutzend erwachsene Larven, einige nahe dem Verpuppen, in einem etwa armslangen Aststück, in dem sie sicher nicht ab ovo gesessen haben konnten. Von einzelnen Fraßgängen war keine Rede war, sondern das ganze Innere war ausgehöhlt und mit einem dicken Schlamm aus Fraßmehl, Faeces und Regenwasser gefüllt, in dem die Larven herumkrochen. In ihrem biologischen Verhalten gleichen die Larven denen der *cincta*, sind aber, wenn möglich, noch bissiger und gefräßiger. Ihre Hauptnahrung scheint Figueiraholz von ziemlich weit vorgeschrittener Vermoderung zu sein, wenigstens frassen dies alle Larven, die ich fand, sehr gern und gediehen gut dabei; ob sie auch in anderem Holz vorkommen, konnte ich nicht sicher feststellen.

Die am 16. X. bei und kurz nach der letzten Häutung gefundenen Larven begannen von Mitte Februar an (die letzten Ende Mai) sich zu verpuppen; die Käfer schlüpfen von Mitte April ab aus. Es gelang mir bei dieser Art ganz besonders, alle Uebergangsstadien von der Larve zur Puppe zu fixiren, da der Uebergang von einem Stadium in das andere hier noch langsamer ist als bei der *cincta*. Besonders deutlich zeigt sich auch hier, wie das Abdomen in der letzten Zeit des Puppenstadiums

immer mehr einschrumpft, um dann kurz vor dem Verlassen desselben und sogleich darnach wieder prall anzuschwellen. Der auskriechende Käfer ist ausgefärbt, mit Ausnahme der Flügeldecken und des Abdomens exclusive Analsegment, die schneeweiß sind. Die Flügeldecken erhärten sehr rasch (circa 24 Stunden), bleiben aber noch lange Zeit weiß, wenn auch das Abdomen schon pigmentirt ist; erst circa 8 Wochen nach dem Ausseblüpfen bekommen sie einen gelblichen Ton, der nur langsam in das spätere Rothgelb übergeht. Auch dieses wird erst haltbar, wenn der Käfer schon längere Zeit im Freien gelebt; bei den ersten von mir im Freien gefundenen Stücken (am 21. XI.) verblühte es nach dem Tode zu einem schmutzigen Braungelb.

Das am 23. und 24. VIII. gefundene Pärchen setzte ich auf einen großen Strauß aller möglichen Blumen, die ich im Wald gepfückt, und hoffte, daß sie nun ihre Pflicht thun würden. Aber vergebens; die Thiere waren sehr unbeholfen, vermochten sich weder am Draht des Beobachtungskastens noch auf den Blumen festzuhalten, plumpsten immer wieder herunter und wenn sie, auf einem Tisch in der Sonne stehend, auf den Rücken fielen, blieben sie stundenlang mit angezogenen Beinen so liegen; im Beobachtungskasten aber wühlten sie sich mit großer Schnelligkeit in den Mulm ein und kamen freiwillig nicht wieder hervor. Da das ♂ in Folge einer kleinen Verletzung einging, tödtete ich auch das ♀ sowie das am 25. IX. gefundene ♂ und versuchte das den nicht ganz ausgefärbten Thieren eigne Citronengelb der Flügeldecken zu erhalten, was mir jedoch nicht gelang. Die Untersuchung der Baueingeweide, speciell der Geschlechtsorgane, zeigte, daß dieselben noch nicht vollständig ausgebildet waren; der chitinöse Foreeps des ♂ war kaum pigmentirt und seine später verschmolzenen Parameren noch durch einen pigmentlosen Streifen getrennt und gegen einander beweglich.

Wie ganz anders war dagegen das Verhalten der ersten Käfer, die ich im Freien fand. Nachdem es einige Tage fast ununterbrochen geregnet hatte, brach am 21. XI. zuweilen die

Sonne durch und ich unternahm in Lodenjoppe und hohen Stiefeln nach dem Frühstück eine kleine Tour nach dem Portugiesenberg. Zwar kam, als ich kaum unterwegs war, noch ein Guß, der mich total durchnäßte, aber da es über dem Alto da Serra, dem Wetterwinkel von Petropolis, wieder aufklarte, marschierte ich weiter. Der Aufstieg auf den steilen, durch den Regen grundlos gewordenen Lehmwegen, mit nassen Kleidern war nicht leicht und kostete manchen Schweißtropfen. Aber die Mühe wurde reichlich belohnt, als ich nahe der Höhe am Rande einer Roçe auf einem niedrigen Melastomabusch eine Anzahl *M. clavata* fand, die eifrig dabei waren, die Blätter abzuweiden. Ich bekam sie alle 16 ins Netz, 12 ♂ und 4 ♀, und konnte sie in den nächsten Tagen ausgiebig in ihrem Thun und Treiben beobachten. Abends vor Sonnenuntergang fliegen sie kurze Zeit wie toll im Beobachtungskasten herum, mit laut surrendem hastigen Flug; vor dem Auffliegen öffnen sie etwas die Deckflügel und pumpen hastig, wobei besonders die Mitte des ersten Hinterleibsringes stark eingebogen wird. Dabei strömen die Thiere einen intensiven Geruch aus, wie von faulen Fischen, von dem mir ganz übel wurde. Am Drahtgitter und den Blättern klettern sie ausgezeichnet. Im Freien fliegen sie gewöhnlich in sausendem, geraden Flug dahin; manchmal fliegen sie langsamer, umkreisen in kurzem Bogen einen Busch, auf dem sie sich niederlassen wollen und steigen auf und nieder wie Schmetterlinge. Daß beim Auffliegen die Deckflügel mitschwingen, habe ich deutlich beobachtet; daß dies auch bei dem langsamen Flug der Fall ist, beweist der brummende Ton, der dann deutlich zu hören ist. Außer dem kurzen Flug am Abend fliegen sie auch um die Mittagszeit; die Nacht verbringen sie auf der Unterseite der Blätter. Außer der Melastome mit breitherzförmigen, stark behaarten Blättern fressen die Käfer auch Ingá (Blätter und Blüten), eine andere Mimose, in Petropolis Espina genannt, und blühende Rosen. Bei einem ♀ in Copula konnte ich unter der Lupe genau beobachten, wie dasselbe mit den Spitzenzähnen der Mandibeln das Parenchym

des Blattes durchschnitt, es mit den Zähnen der Maxillen faßte und losriß und dann zwischen den Mahlzähnen zerkleinerte. Die Käfer sind sehr gefräßig und die dünnen grünen Faeces hängen oft in langen Fäden vom After herab.

Im Gegensatz zu ihrem übrigen Verhalten sind sie bei der Copula sehr ruhig, sodaß ich das Glas mit Blättern, auf denen sie in halbhängender Stellung die Copula ausführten, auf dem Tisch ans Fenster stellen und sie photographiren konnte. Das ♂ unternimmt die Copula sehr rasch, in der bei *M. cincta* geschilderten Weise; typisch ist auch hier nur die Haltung der größeren Vorderklaue, die den Seitenrand der Flügeldecken des ♀ bei der Mitte des Seitenrandes der Hinterhüftplatte umfaßt. Die Paarung dauert einige Stunden, und während derselben strömten sie den eigenthümlichen Geruch aus, den ich bei *Passalus* und *Pelidnota* bereits erwähnte; sowie die Thiere aber wieder im Kasten herumflogen, stellte sich auch der faulige Geruch wieder ein.

Von den gepaarten Weibchen separirte ich zwei und als ich am 10. XII. von einem Ausflug nach Neufreiburg zurückkehrte, fand ich in dem Mulm des Beobachtungskastens 28 Eier, die etwas größer als die der *cincta* diesen in Farbe und Form vollständig glichen. Bei der nächsten Revision am 31. XII. waren bereits einige Larven ausgekrochen, die sich von denen der *cincta* nur durch die Größe unterschieden. Am 11. I. waren alle Eier geschlüpft und die jungen Larven gingen bereits ins Holz. Von diesen aus dem Ei gezogenen Larven, die die Seereise gut überstanden, häutete sich die erste am 20. August; die ganze Dauer der Entwicklung vom Ei bis zum Aultreten des ausgebildeten Käfers im Freien dürfte die Zeit von drei Jahren nicht überschreiten.

Während meines Aufenthaltes in Minas geraes fand ich auf dem Itacolumi bei Ouropreto in einem alten braunrothen Strunk *Macraspis*larven, die sich hier in Hamburg verpuppten und ebenfalls *Macraspis clavata* ergaben. Während aber meine

Petropolisstücke, die frei gefangenen sowie die gezogenen, 26--30 mm lang waren, erreichten die Itacolumistücke nur eine Länge von 20--21 mm. Hier handelte es sich offenbar um eine kleinere Lokalraee, denn sie hatten dasselbe Futter als die Petropolislarven, in Petropolis gewachsenes Figueiraholz, dieselben Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse und wenn die Larven auf dem Itacolumi etwa nur zufällig unter ungünstige Verhältnisse gekommen wären, dann hätten sie meines Erachtens dieses Defizit an Nahrung und Feuchtigkeit in der Zeit von Ende Dezember bis Ende Mai, der Zeit ihrer Verpuppung, ausgleichen können.

Im Anschluß hieran will ich kurz berichten, was ich über die einzige außer den genannten drei Arten noch gefundene *Macraspis* beobachten konnte. Bei einer mehrtägigen Exkursion zu Pferde von Sete Lagoas nach dem Rio das Velhas, stieß ich in einem Sumpfwald auf eine mächtige vermoderte Figueira, in der ich Larven in allen Stadien, Puppen und ausgebildete Käfer von *M. festiva* Burm. in ziemlicher Anzahl fand. Die Larve gleicht vollständig der von *M. cincta*, doch ist der Kopf im Ganzen noch etwas dunkler; auch die Puppe gleicht auffallend der der genannten Art, nur daß hier alles Schwarz der *cincta* durch Grün ersetzt ist. Der Käfer erscheint, wie ich im Rasthaus an der Lagoa do Pai bento, nahe dem oben genannten Wald, erfuhr, im Februar und wird auf den Rosen beim Hause vielfach gefangen.

Von der *Antichira calcarata* Spin. fand ich einmal eine Larve, die ich für eine *M. cincta*-Larve hielt, mit diesen zusammen züchtete und erst erkannte, als sie verpuppt war. Die Puppe unterscheidet sich von der der *cincta* außer durch das kleine Schildchen noch durch den kürzeren Clypeus sowie dadurch, daß schon am Vorderrand des zweiten Rückensegmentes sich ein erhabener braun pigmentirter Kamm befindet — bei *Macraspis* beginnen dieselben erst am Hinterrand des zweiten Segmentes, bei *Pelidnota* am Hinterrand des ersten Segmentes. Von dem Käfer fing ich 6 Stück, leider nur ♂, am 19. II. am Itamaraty,

wo sie in tollem Fluge um die Krone einer blühenden Ingá flogen. Leider reiste ich bald darauf ab und konnte deshalb den Thieren nicht mehr nachgehen, um so vielleicht etwas über den Gebrauch des Hinterschienenstachels bei den ♂ zu beobachten.

Auch von *Antichira (Chlorota) inaurata* Burm. fand ich nur einmal eine Larve bei Cachambú, die ich für eine *cincta*-Larve hielt und die Art erst erkannte, als die Puppe fast ganz ausgefärbt war. Auch hier finden sich auf dem Rücken 9 Chitinkämme, der erste am Vorderrand des zweiten Segmentes.

Etwas ausführlicher sind dagegen die Beobachtungen, die ich über die Biologie von *Lagochile* machen konnte. Von Espirito Santo brachte mir mein Bruder eine Puppe mit der dazu gehörigen Larvenhaut mit, die er in einem Stück Figueiraholz gefunden; sie hatte die Größe einer *M. cincta*-Puppe, glich aber in Form und Größe des Schildehens, der Zahl und Form der Rücken-gebilde der Puppe von *A. inaurata*. Diese Puppe ergab am 3. XII. *L. emarginata* Gyllenh.; der ausschließende Käfer war glänzend violett mit grünem Schimmer, Bauch (mit Ausnahme des Aftersegmentes) und Deckflügel schneeweiß. Im Freien fand ich den Käfer bei Petropolis nicht (obwohl er bestimmt dort vorkommt), weil ich zu früh von dort abreiste; dagegen fand ich ihn auf der Heimreise am 28. II. bei Bahia auf dem Wege nach Rio Vermelho. Hier fand ich nicht bloß die Stammform, sondern auch die Varietät mit goldigem Halsschild, die Burmeister als eigne Art beschrieben, an einem blühendem Busch sowie in einer großen Mamaõfrucht (*Carica papaya*), durch deren äußere Schale sie sich hindurch gearbeitet hatten und in deren weichen Fruchtfleisch sie sich nun gütlich thaten. Wie ich von einem Sammler in Bahia erfubr, findet sich der Käfer nicht bloß in Mamaõ, sondern in allen weichen Früchten, wie Jaquá, Bananen, Apfelsinen u. s. w.

Dagegen fand ich in Petropolis am 10. Januar ein ♀ von *Lag. bipunctata* Mae Leay auf *Boehmeria* und konnte deutlich beobachten, wie der Käfer von dem Blatt fraß, auf dem er saß;

ein ♂ derselben Art traf ich am 31. Januar auf Ingablüthen fressend. Die Larven und Puppen dieser wie auch einer anderen Art, der *Lag. lateralis* Burm. fand ich nur in kleinen, etwa armsdicken Aststücken am Boden des Waldes, nie in großen Stämmen. Der ganze Befund zeigte, daß sie in diesen kleinen Stücken ihre ganze Entwicklung nicht konnten durchgemacht haben. Ich denke mir vielmehr, daß die ♀ der *Lagochile*, wie vielleicht noch vieler anderer Käfer, die hauptsächlich die Blüten hoher Waldbäume besuchen, ihre Eier an abgestorbenen Zweigen von Urwaldbäumen ablegen und die Larven dann in diesen ihre Entwicklung durchmachen. An solchen abgestorbenen Aesten leiden die Waldbäume keinen Mangel, besonders nicht die Figueiras, bei denen durch die Umklammerung der Baumwürger ein Ast nach dem andern abstirbt, ehe der Baum im Ganzen eingeht. Solcher todter Aeste stürzen bei jedem Gewittersturm eine ganze Anzahl, zumal wenn sie durch Larvenfraß brüchig geworden und mit Regenwasser vollgesogen sind. So kann ich es mir auch nur erklären, daß ich von diesen häutigen Käfern so auffallend wenig Larven und Puppen fand.

Die Larven und Puppen der drei mir bekannt gewordenen *Lagochile*-Arten gleichen in Habitus und Färbung denen der *Ant. inaurata* Burm., auf die Unterscheidungsmerkmale derselben, die nur sehr gering sind, werde ich gelegentlich der systematischen Beschreibung der Rutelidenlarven zurückkommen.

Arcoda Banksi Casteln. fand ich von Anfang Januar ab bis zu meiner Abreise häufig bei Petropolis, aber stets nur am elektrischen Licht; nur einmal beobachtete ich den Käfer am Tage fliegend, in einer düsteren Schlucht am Abhang der Serra; er rastete auf einem blühenden niedrigen Lorbeer, jedoch ohne davon zu fressen; sonst habe ich den Käfer nie am Tage gefunden. Alle meine Bemühungen, die Käfer zur Copula und Eiablage zu bringen, waren vergebens; sie frassen weder *Boehmeria* noch *Ingá*, noch *Melastoma*, steckten den Tag über im Mulm und kamen erst Abends hervor, um die halbe Nacht im Kasten

heranzufliegen. Auch Larven und Puppen von diesem Käfer habe ich nicht gefunden, vermuthete jedoch, daß sie ähnlich den großen Pelidnoten in Baumwurzeln leben, da einige Käfer, die ich Abends am elektrischen Licht fing, frische Lehmreste auf Kopf und Schienen trugen.

Das ist Alles, was ich über die Biologie der echten Ruteliden beobachten konnte. Leider gelang es mir nicht, von einer Art der Gattung *Rutela* Larven oder Puppen zu finden, was ich um so mehr bedaure, als sie gerade von dieser Gattung, als dem Bindeglied zwischen den beiden Gruppen der Antichiriden und Pelidnotinen bei der Aufstellung eines Systems von großer Wichtigkeit gewesen wären. Zwar fand ich am 18. X. bei Cachambú in einem ganz vermorschten Ast sieben Larven, die event. *Rutela*-Larven sein konnten, etwa zwischen 2. und 3. Häutung, vom ganzen Habitus der Antichiridenlarven, aber von allen mir bekannten Larven dieser Gruppe durch ein längliches Chitinstück zwischen Mittel- und Hinterbeinen in der Mitte der Brust ausgezeichnet; allein diese Larven gingen bis auf zwei, die ich konservierte, kurz vor der Verpuppung alle ein, so daß ich über ihre Stellung ganz im Unklaren bin. *Rutela lineola* fand ich Ende October bis Ende Februar bei Santos und Rio auf blühenden Melastomen, mein Bruder am Rio Doce auf blühenden Mimosen Anfang Januar mit *R. histrio* Sahlberg zusammen, aber alle Zuchtversuche waren vergebens.

Von der großen Gruppe der Anomaliden findet sich bei Petropolis nur die eine Art *Anomala violacea* Burm. Das erste Stück fand ich am 15. XI. auf den Blüten des Feigenkaktus, womit eine Gärtnerei im Eingang zum Karolinenthal eingehengt ist, und da in dieser Gärtnerei auch viele Pflanzen aus Südbrasilien kultivirt wurden, glaubte ich, der Käfer resp. die Larve sei damit eingeschleppt worden. Doch fand ich ihn später noch mehrfach auf Rosen und anderen Gartenblumen bis Mitte Januar. Am 26. XII. fand ich ein Stück bei Ouropreto in Minas geraes, wonach er zu den wenigen Arten gehört, die im Küstenwald- und Kamp-Gebiet vorkommen.

Reicher war meine Ausbeute an Geniatiden, wo ich von den vier in Betracht kommenden Gattungen 28 Arten sammelte, darunter allein aus der Gattung *Geniates* 5 neue Arten. Mit Ausnahme von *Microchilus lineatus* Blanch. sind es ausgesprochene Nachtthiere, die am Tage in der Erde, unter Steinen oder in altem Holz versteckt sind — eine Art in Minas geraes fand ich in Maulthiermist — oder auf der Unterseite der Blätter sitzen (ohne von diesen je zu fressen). Mit Einbruch der Dämmerung kommen sie heraus und fliegen einen großen Theil der Nacht umher. Auffallend ist es, daß man von diesen Nachtthieren weit mehr ♀ als ♂ erbeutet; von *Geniates barbatus* z. B., der in der Zeit vom 15. XI. bis 10. II. regelmäßig des Abends am elektrischen Licht erschien, erbeutete ich nur ein einziges ♂. Bei *Leucothyreus suturalis* und *kirbyanus*, die ich in großer Zahl von niedrigen Büschen am Rande einer Viehweide klopfte, war das Verhältniß etwas günstiger, aber die ♀ überwogen immerhin noch beträchtlich. Eine Ausnahme scheint nur *Leuc. niceicollis* Casteln. zu machen, wo ich ♂ und ♀ ungefähr in gleicher Anzahl fand. Trotzdem ich von *Leuc. kirbyanus* und *suturalis* von Neufreieburg einige Dutzend lebend mit nach Petropolis brachte, gelang es mir doch nicht, die Thiere bei der Copula zu beobachten oder Eier resp. junge Larven von ihnen zu erhalten.

Auch bei den Arten der Gattung *Geniates* gelang mir dies nicht; doch konnte ich hier sicher beobachten, daß sie ihre Entwicklung in der Erde durchmachen. Ich hatte mehrere Kolonisten veranlaßt, die Engerlinge, die sie bei ihren Erdarbeiten finden würden, für mich zu sammeln; waren größere Arbeiten geplant, dann erhielt ich vorher Kenntniß und konnte diesen dann beiwohnen. So fand ich einmal die Puppe von *Geniates barbatus* ♀, circa $\frac{1}{2}$ m tief in der Erde; ein anderes Mal 3 ♀ von *Gen. castaneus* in derselben Tiefe, und glaube, daß sie nicht bloß um sich zu verstecken, sondern zum Zweck der Eiablage so tief gegangen waren. Hierbei erhielt ich auch eine Sorte Larven in ziemlicher Zahl, die in der Zahnung der Oberkiefer die Mitte

halten zwischen Anomaliden und echten Ruteliden. Leider starben alle dicht vor der Verpuppung ab; nur eine verpuppte sich in der hinteren Hälfte, während der Larvenkopf — wohl in Folge einer Verletzung — mit dem Puppenkopf verwachsen blieb und sie daran zu Grunde ging. Dadurch wurde es mir unmöglich gemacht, durch Untersuchung der Mundtheile festzustellen, ob es sich um eine Geniatide — nach der Form des Thorax dachte ich an *Bolax* — oder um eine *Cyclocephala* handelte.

Ich habe die Beobachtung gemacht, daß in der Erde lebende Lamellicornierlarven, Melolonthiden, Dynastiden und z. Th. Cetoniden incl. Trichiiden zum Zwecke der Verpuppung eine größere Tiefe aufsuchen, als die ist, in der sie während ihrer Larvenzeit sich aufhalten. Man hat dieselbe Beobachtung bei uns gemacht und sie dahin erklärt, daß die Thiere sich damit dem Einfluß der Kälte — die Verpuppung geschieht bei uns im Winter — entziehen wollen. Dieser Grund kommt bei Petropolis nur zum geringeren Theil in Betracht; mehr dürfte es der Mangel an Feuchtigkeit sein, dem sich die Thiere durch das Aufsuchen tieferer Erdschichten in der Zeit der Verpuppung entziehen wollen, da diese bei Petropolis in die trockne Zeit, April bis October, fällt. Stoßen sie bei diesem Tiefergehen auf ein Hinderniß, Stein oder Baumwurzel, so suchen sie es zu umgehen, wie ich dies bei den Gängen der großen Dynastidenlarven deutlich beobachten konnte. Ist ihnen dies aber nicht möglich, wie in den relativ niedrigen Zuchtkästen, so kriechen sie immer auf dem Boden derselben herum, stören einander fortwährend beim Bau ihrer Kokons, beißen sich und gehen vielfach zu Grunde. Daraus folgt, daß man zur erfolgreichen Zucht von in der Erde lebenden Lamellicornierlarven recht tiefe Zuchtkästen verwenden muß, oder, wo dies nicht möglich ist, nur eine oder zwei Larven in einem Zuchtkasten unterbringt. Ist die Larve, die sich verpuppen will, eine Zeitlang auf dem Kastenboden herumgekrochen und dabei doch nicht tiefer gekommen, dann giebt sie sich schließlich zufrieden und klebt sich ihren Kokon in einer Ecke zusammen;

wird sie dabei, und auch späterhin, nicht gestört durch andere Insassen des Kastens, dann kann man sicher darauf rechnen, nach einiger Zeit in der Puppenwiege die Puppe resp. den Käfer vorzufinden.

Leider mußte ich diese Beobachtungen mit dem größeren Theil meines Bestandes an Erdlarven bezahlen, und speciell bei den Melolonthiden, die sich nebenbei noch durch besondere Bissigkeit auszeichnen, konnte ich keine der gefundenen Larven zur Verpuppung bringen. Nur bei zwei Arten konnte ich auf anderem Wege die Zugehörigkeit der gefundenen Larven feststellen. Es sind dies *Gama grandicornis* Blanch. und *Rhinaspis aenea* Billberg. Vom 13. August ab fand ich einzelne Stücke der ersteren Art des Morgens todt am Wege liegen; dann fing ich auch einige des Abends bei Licht und konnte beobachten, wie sie nach Art unserer *Serica brunnea* mit Beginn der Dämmerung aus der Erde kamen und in lautlosem, leichtem Flug bis gegen Mitternacht umherflogen. Nach einigen Tagen verschwanden sie wieder, d. h. ich konnte keine mehr finden. Nach einem starken Regen am 9. September erschienen sie plötzlich wieder in großer Zahl, so daß ich an diesem Abend 72 Exemplare bei der Lampe fing; einige Tage noch waren sie sehr häufig, dann waren sie plötzlich wieder verschwunden; die letzten Stücke, einige vereinzelt ♀, erhielt ich jedoch erst am 26. October, wo sie beim Umgraben des Feldes tief in der Erde mit ganz jungen Larven zusammen gefunden worden waren. Nachdem die Thiere am Abend und zu Beginn der Nacht genügend herumgeschwärmt haben, verstecken sie sich wieder, meist in der Erde, unter Steinen oder alten Baumstämmen; einmal fand ich sogar einige Stücke in den großen Fraßgängen einer Cerambycidenlarve in einem Figueirastrunk. Ich beobachtete den Käfer in großer Zahl einige Zeit im Beobachtungskasten, erhielt jedoch, obschon sie sich fleißig paarten, keine Eier oder Larven; offenbar behagte ihnen der Boden nicht — ich hatte den rothen Lehm stark mit Baumerde und Sand vermischt, um ihn lockerer und für häufige

Untersuchungen geeigneter zu machen; vielleicht störte auch die zu große Zahl in einem Kasten. Auch hier haben die ♂ die Gewohnheit, die ♀ in Copulastellung zu besetzen, ohne die Copula selbst vorzunehmen, und sich von ihnen über Stock und Stein herumschleppen zu lassen; doch dauert dies, ebenso wie die eigentliche Copula, nur ganz kurze Zeit. Die Copula wird sehr rasch unternommen und bei Störung sofort unterbrochen; das ♂ besteigt ohne viele Umstände das ♀, und umklammert mit dem Klammerhacken am ersten Tarsenglied der Mittelbeine den Seitenrand der Flügeldecken des ♀ genau an der Grenze zwischen Pygidium und Propygidium. Diese Stelle ist typisch und wurde bei allen von mir bei der Copula beobachteten Pärchen gewählt; der umgeschlagene Seitenrand der Flügeldecken, die Epipleuren, endigen hier; der Seitenrand selbst bildet einen leichten Winkel und über diesem Winkel sind die Flügeldecken leicht eingedrückt, dahinter grob runzlig punktiert. Die Haltung der Vorder- und Hinterbeine des ♂ ist nicht typisch; sie wechselt bei den einzelnen Pärchen und auch während der Copula. Die Vorderbeine hacken manchmal an den Vorderecken des Thorax, manchmal an den Vorderschenkeln des ♀ fest; die Hinterbeine dienen theils zum Festhalten an den Hinterschienen des ♀, theils zum Fortbewegen, da das ♀ während der Copula gewöhnlich herumläuft, manchmal auch werden sie wie Balancirstangen weit ausgestreckt. Wie schon bemerkt, wird die Copula bei Störungen gewöhnlich sehr rasch aufgehoben; sie kann jedoch eine sehr feste sein, wie ich an einem ♂ beobachtete, das trotz dem Fehlen der Vordertarsen und beider Hinterbeine zur Copula gekommen und nun die einmal errungene Position bis zum letzten Athemzug im Cyankaliglas behauptete.

Zu den am 26. X. mit einigen ♀ von *G. grandicornis* an den Wurzeln süßler Kartoffeln gefundenen Larven kamen später noch einige derselben Art hinzu, die am Rande des Kartoffelfeldes an den Wurzeln von Capim gefunden wurden. Es gelang mir die Larven mit herüber zu bringen und weiter zu züchten, aber kurz vor der Verpuppung gingen sie alle ein.

Nicht besser ging es mir mit den Larven der *Rhinaspis aenea*. Trotzdem ich für meine Person die feste Ueberzeugung habe, daß die von mir dafür angesprochenen Larven nach ihrem Habitus und ihrer Größe, nach der Häufigkeit ihres Vorkommens — ich erhielt nach und nach mehrere Hundert Stück, die beim Behacken des Capim gefunden wurden — und nach dem mehrfachen Zusammenfinden von ganz jungen Larven mit todtten ♀ in ziemlicher Tiefe des Bodens, nichts anderes sein können, gelang es mir doch nicht, absolute Sicherheit über diesen Punkt zu erlangen. Ebenso wenig glückte es mir, den Käfer zur Copula und Eiablage zu bringen. Von Mitte Dezember bis Mitte Januar war der Käfer fast so häufig als unser Maikäfer. Trotz seines metallischen Kleides ist er ein ausgesprochenes Nachthier, das am Tage in der Erde ruht, mit Einbruch der Dunkelheit hervor kommt und bis nach Mitternacht umherfliegt. Die Larve steht in ihrer Bissigkeit und Neigung zu Kannibalismus unseren Maikäferengerlingen sicher nicht nach; ein Theil dieser Unverträglichkeit ist auf den Käfer übergegangen, denn als ich einmal am elektrischen Licht einige Dutzend davon gefangen und sie in einer Schachtel lebend mit nach Hause genommen, hatten sich bis zum andern Morgen die meisten von ihnen Fühler und Beine abgebissen. Das Lieblingsfutter der meisten Phyllophagen, Ingá, Boehmeria und Melastomen ließen sie unberührt, auch Capim verschmähten sie und starben in kurzer Zeit alle ab.

Die übrigen Melolonthiden, die ich bei Petropolis sammelte, so ziemlich dieselben Arten, die Burmeister s. Z. aus dem benachbarten Neufreiburg von Beske erhielt, sind der Mehrzahl nach ausgesprochene Nachthiere, wie *Astaena*, *Liogenys*, *Gama*, *Ctenotis*, *Hadrocerus*, *Anoplosiagum*, *Philochlaenia*, von *Isonychus* die großen Arten, alle *Plectris* und *Phytalus*. Eine genaue Aufzählung der einzelnen Arten kann ich hier um so eher unterlassen, als ich bei den meisten außer der kurzen Notiz, daß ich sie Abends am Licht oder auf der Unterseite eines Blattes schlafend gefunden, nur das Datum des Fundes bringen kann, dies

aber meines Erachtens besser bei einer Bearbeitung der ganzen Gruppe geschieht.

Ausgesprochene Tagthiere sind dagegen die *Synmela instabilis* Er., die auf den Blüthen der Espina genannten Mimose lebt, bei der geringsten Störung sich fallen läßt und im Fallen davon fliegt, die kleinen Arten der Gattung *Isonychus*, *Ceraspis* und *Microcrania*, die auf allen möglichen Blüthen leben, *Calodactylus* und *Macrodactylus*, sowie *Dicrania*. Von der letzteren Gattung fing ich eine Art, anscheinend neu, auf den Blüthen einer Boehmeria, die *velutina* theils ebenda, theils an den Blüthen einer Mimose. *Calodactylus tibialis* Blanch. fing ich in dem warmen, trocknen Thal des Itamaraty schon Ende November vereinzelt, Mitte Dezember in größerer Anzahl auf blühenden Ingá; in dem höher gelegenen und feuchteren Karolinenthal erschienen sie erst Ende Januar vereinzelt und gegen Mitte Februar in größerer Zahl und eigenthümlicher Weise an blühenden Espina, trotzdem blühende Ingá dicht dabei standen. Interessant ist diese Art wegen der vielen Farbenvarietäten des ♀; während das ♂ in der Färbung ganz konstant ist, geht diese bei dem etwas größeren ♀ von Rostbraun durch alle Nuancen bis zu einem hellen Weißgelb über. Der Umstand, daß ich mehrfach solche helle ♀ mit dunklen ♂ in Copula fand und nicht ein einziges helles ♂, bestimmt mich, diese hellen ♀ nur für eine Farbenvarietät, nicht für eine eigne Art zu halten.

Von *Macrodactylus* sammelte ich drei Arten, darunter *M. affinis* Casteln. in großer Anzahl. Ich fand diese Art stets mit der vorhergenannten zusammen zur selben Zeit und an denselben Orten. Interessant ist die Copula, bei der nur die Haltung der Vorderbeine des ♂ typisch ist; es umschlingt mit denselben die Taille des ♀, d. h. die Einschnürung des Thorax vor den Flügeldecken, wobei die letzten Tarsenglieder über dem Mesosternum gekreuzt werden und die Klauen sich in die Fugen der weiblichen Mittelhüften einkrallen. Die Haltung der männlichen Mittel- und Hinterbeine ist wechselnd; sie dienen entweder zum

Festhalten am ♀ oder an der Umgebung, oder sie werden wie Balancierstangen wagrecht ausgestreckt, oder, was ich mehrfach beobachten konnte, die Mittelbeine werden in gestrecktem Zustand im Hüftgelenk, das ein reines Kugelgelenk ist, soweit nach vorn gedreht, daß die Tarsen neben dem Kopf des ♀, auf dessen Fühlergeißel ruhend, weit hervorragen und als Fühler auf größere Entfernung dienen. Das ♀ läuft während der Copula meist herum, oder frißt die Staubgefäße der Blüten aus. Die Copula ist eine ziemlich lange und dauerhafte; schüttelte ich die Ingabäume, so wurde sie beim Herabfallen nicht unterbrochen, auch nicht, wenn ich die Thiere aufnahm und auf der Hand herumlaufen ließ, so daß ich sie wirklich in aller Bequemlichkeit beobachten konnte. Eier und Larven erhielt ich trotz der vielen Paarungen nicht; ich hatte den Thieren im Beobachtungskasten nur Capim geboten, es ist aber sehr wohl möglich, daß die Larven an den Wurzeln niedriger Büsche leben.

Bedeutend reicher war meine Ausbeute an biologischen Beobachtungen bei den Dynastiden, obschon die Zahl der gesammelten Arten zurücksteht gegen die der Melolonthiden. Aus der Gruppe der Cyclocephalen fand ich am 10. X. die ersten Stücke von *C. melanocephala* Fabr. in den Blüten der *Datura arborescens*, in Brasilien Trompetas genannt, zuerst bei Raiz da Serra, später auch bei Petropolis. Die Thiere fressen die großen Staubgefäße und paaren sich auch in der Blüte, wobei das ♀ herumkriecht und frißt; das ♂ umklammert mit der verdickten inneren Vorderklaue den Seitenrand der Flügeldecken des ♀ in der Höhe des Hinterrandes der Hinterbrust, da wo die Flügeldecken von der Seite gesehen eine schwache Ausbuchtung zeigen. Die Haltung der übrigen Beine ist wechselnd. Ich füllte einen Zuchtkasten halb voll Mulm, darüber Erde, die ich mit Capim bepflanzt, setzte ein Glas mit Daturablüthen hinein und hoffte, daß die Käfer, die sich fleißig paarten, auch ihre Eier in der Erde oder dem Mulm ablegen würden, da ich mehrfach Stücke gefunden, die durch frische Lehmreste am Kopf bewiesen, daß

sie sich in der Erde aufgehalten. Allein die gebotenen Verhältnisse sagten ihnen offenbar nicht zu; ich fand weder Eier noch Larven im Zuchtkasten und mit der beendigten Blüthezeit der *Datura* — Ende October — gingen die Käfer im Zuchtkasten zu Grunde und verschwanden auch im Freien. Anfang Februar blühten die *Datura* zum zweiten Mal und mit ihnen erschien auch der Käfer wieder; aber während alle Stücke, die ich vom 10.—26. X. gesammelt, schwarzen Kopf, rothgelben Rücken, Schildchen und Unterseite hatten, war bei allen Februarstücken außer dem Kopf auch das Schildchen und die Unterseite schwarzbraun. Es scheint sich demnach bei dieser Art um einen Fall von Saisondimorphismus zu handeln, falls meine Beobachtung, die nur an einem Ort und relativ wenig zahlreichem Material gemacht werden konnte, an anderen Orten und bei größerem Material Bestätigung findet.

Der Käfer ist ein ausgesprochenes Sonnenthier, das in den heissesten Tagesstunden herumfliegt — meine Stücke im Zuchtkasten flogen nie am Abend — und die Nacht in den *Datura*-blüthen oder in der Erde verbringt. Alle übrigen Cyclocephalen, ebenso wie alle Dynastiden überhaupt, die ich bei Petropolis fand, sind dagegen ausgesprochene Nachtthiere, die den Tag in z. Th. unauffindbaren Verstecken verbringen und erst mit Anbruch der Nacht hervorkommen. Manche Dynastiden, wie *Trioplus* und *Phileurus*, scheinen überhaupt den größten Theil ihres Lebens in den alten Baumstrünken zu verbringen, von deren Holz sie leben, und wenn sie hervorkommen, so geschieht dies ebenso häufig am Tage wie in der Nacht und wohl hauptsächlich zu dem Zweck, neue Futterstellen aufzusuchen. Daher kommt es wohl auch, daß bei den im Freien oder Abends am Licht gefangenen Individuen solcher Arten die Anzahl der Weibchen, da sie auf der Suche nach Futterplätzen für ihre Brut sind, bedeutend überwiegt, während bei ihnen ebenso wie bei allen ausgesprochenen Sonnenthierern, wenn man sie züchtet oder an ihrem gewohnten Aufenthalt aufsucht, die ♂ häufiger sind als die ♀.

Auch *Augoderia nitidula* Burm. ist trotz ihres metallischen Kleides ein ausgesprochenes Nachtthier, das ich trotz eifrigen Suchens nie am Tage, dafür aber um so häufiger des Abends am elektrischen Licht fing, besonders am 15. November an den zur Feier des Stiftungsfestes der Republik aufgehängten Bogenlampen. Alle gefundenen Stücke waren ♀, darunter einige, die durch den Umfang ihres Abdomens die Hoffnung auf Eier zu rechtfertigen schienen; leider wurde aber nichts daraus, trotzdem ich ihnen verschiedene Arten Holz bot, worin ich andere Dynastidenlarven gefunden. Vielleicht gehören aber zu dieser Art einige Larven, die ich in einer großen Bromelie fand, *Vrysia* spec., an welcher auch die Raupen des *Dynastor Napoleon* leben. Beim Fällen eines großen Baumes war diese auf einem Ast sitzende Bromelie heruntergefallen und als ich die Blätter einzeln ablöste, fand ich an einer faulen Stelle am Grunde einige Larven, die nach der Bezahnung der Mandibeln und der groben Punktirung des ganzen Kopfes sicher Dynastidenlarven, doch durch den starken Glanz des letzteren — alle übrigen von mir gefundenen Dynastidenlarven haben einen matten, wenig glänzenden Kopf — an *Macraspilarven* erinnerten. Leider mißglückte die Zucht, da ich zum Aufstellen der ganzen *Vrysia* keinen Platz hatte und die mitgenommenen Stücke bald vertrockneten. Nebenbei bemerkt, sind diese großen Bromelien, auch die an den steilen Felsenwänden wachsenden, wahre Fundgruben für den Entomologen; man findet darin nicht bloß Käfer, spec. Tenebrioniden, sondern auch alle möglichen Spinnen, Myriapoden, *Peripatus* und ganze Familien von Blattiden. In dem Wasser, das sich zwischen den Blättern ansammelt und selbst in der trocknen Jahreszeit, wo es oft monatelang nicht regnet, nicht ganz verschwindet, findet man darin häufig Laubfrösche, baumbewohnende Arten, die ihr ganzes Leben in den Wipfeln der Bäume verbringen und in diesen Bromelien stets die nöthige Feuchtigkeit und auch genügend Futter finden. In der Regenzeit setzen sie in diesem Wasser auch ihren Laich ab; die Entwicklung der Jungen, die

in dem engen Raum dicht gedrängt an einander stehen, so daß man von ihnen manchmal nur die nach oben gerichtete Mundöffnung sieht, ist eine sehr rasche; an Futter fehlt es ihnen nicht, da auch viele der kleinen Fliegen in diesem Wasser ihre Entwicklung durchmachen. Daß diese Laichablage in dem Wasser der Bromelien keine gelegentliche ist, kein Nothbehelf wegen Mangels anderer Gelegenheit, scheint mir der Umstand zu beweisen, daß auch die an feuchten, überrieselten Felsenwänden lebenden Laubfrösche ihren Laich in den an den Felsen wachsenden Bromelien absetzen, nicht in den Wasserläufen am Fuß der Felsen. So fand ich einmal das Wasser einer schmalblättrigen kaum 5 cm dicken Bromelie am Fuß eines Felsens gedrängt voll Kanquappen, obschon keine zehn Schritte davon ein Teich war, der in der Regenzeit, in der die Laubfrösche ja ihre Entwicklung durchmachen, gewiß nicht austrocknete und anscheinend auch Futter genug bot.

Von den Gattungen *Pachylus*, *Dyscinetus*, *Stenocrates*, *Ligyris* und *Scaptophilus* sammelte ich die gewöhnlichen Arten, ohne über ihre Biologie etwas Besonderes berichten zu können. Dagegen machte ich bei *Bothynus* eine eigenthümliche phänologische Beobachtung. Am 15. X. erschien plötzlich *B. Ascanius* Kirby in großer Menge des Abends beim elektrischen Licht und wurde allenthalben in der Stadt und ihrer Umgebung gefangen. Am folgenden Abend dagegen war kein Stück mehr davon zu finden, obschon ich eifrig darnach fahnden ließ, denn ich hätte gerne lebende Stücke dieses Käfers zu Zuchtversuchen gehabt, da alle am 15. gesammelten Stücke — ich selbst war durch eine Kopfwunde verhindert gewesen, an diesem Abend auszugehen — mir bereits todt überbracht wurden. Dagegen wurden am 2. XI. — aber wiederum nur an diesem Tage — von den Kolonisten im Karolinenthal einige Stücke gefunden, die durch schmälere und gewölbtere Form und stärkere Punktirung sich von *B. Ascanius* unterschieden (*B. cunctator* Mannerh.?). Es ist dies das einzige Beispiel, das ich während meines Aufenthaltes in Petropolis

beobachten konnte, wo das Erscheinen eines Käfers, und dazu eines so großen und in die Augen fallenden, auf einen einzigen Abend beschränkt war; denn ich glaube sicher, daß ich den Käfer, wenn er auch vor oder nach dem 15. X. geflogen wäre, bekommen hätte, da außer mir und meinem Bruder auch die Kolonisten im Karolinen- und Moselthal, sowie einige bekannte Familien in der Stadt darnach fahndeten.

Von den großen Dynastiden, *Corynoscelis*, *Coelosis*, *Heterogomphus* und *Enema* fand ich die Larven, z. Th. in großer Zahl und gelang es mir auch, allerdings nur in wenigen Fällen, sie zur Verpuppung zu bringen. Am häufigsten findet man sie in jungen Roßen, wo halbverbrannte Aeste und Holzstücke noch reichlich den Boden bedecken. Hebt man ein solches Holzstück rasch auf, dann sieht man die Larve, die vorher an der Unterseite desselben gefressen, mit weit angespreizten Beinen und geöffneten Kiefern halbwegs auf dem Rücken liegen. Aber nur einen Augenblick dauert ihre Ueberraschung; ein kleiner Purzelbaum und sie verschwindet rasch in ihrem Gang, der mehr oder weniger gewunden in die Tiefe führt. Gewöhnlich sind diese glattwandigen Gänge 20—30 cm tief und am Ende in eine Art Kammer verbreitert, in die sich die Larve bei Störungen zurückzieht. Zum Zweck der Verpuppung geht die Larve noch erheblich tiefer in die Erde, macht sich aus Erde einen Kokon, in dem sie längere Zeit liegt, ehe sie sich verpuppt; die Larvenhaut wird durch Bewegungen der Puppe ganz abgestreift und zusammengedrückt. Bei Puppen, die man bei dem Uebergang aus dem Larven- in das Puppenstadium untersucht, kann man deutlich sehen, wie die späteren Hörner oder Höcker auf dem Kopf zusammengefaltet wie ein Klapplut unter der Chitindecke des Larvenkopfes ruhen und erst wenn dieser abgestoßen ist, sich strecken und erhärten. Im Uebrigen ist der Uebergang von dem einen Stadium in das andere ebenso allmählig und schrittweise wie bei den Ruteliden, nur läßt er sich hier schwerer beobachten, weil die Larven Störungen durch Aufbrechen ihrer Puppenhülle schlecht

vertragen; ist die Larve noch mobil genug, dann wandert sie aus und geht dann beim Bau eines neuen Kokons gewöhnlich zu Grunde. Trotz ihrer kräftigen Kauwerkzeuge sind die Larven doch viel verträglicher, als die der Ruteliden und Melolonthiden. Das verleitete mich, da ich mit dem Raum ziemlich sparsam umgehen mußte, sie in großer Zahl in einem Zuchtkasten unterzubringen und die Folge davon war zuerst, daß sie sich bei der Verpuppung immerzu störten und ich nur wenig Puppen erhielt; dann aber brach bei den zusammengepferchten Thieren eine Milbenkrankheit aus, die besonders auf der Reise und hier in Hamburg bald überhand nahm und der fast alle Thiere erlagen. Zu Tausenden saßen die Milben an den Larven und zwar so fest, daß sie durch mechanische Mittel nicht zu beseitigen waren. Beim Abpinseln mit Chloroform merkte ich aber bald, daß die Larve gegen dieses Mittel fast noch weniger widerstandsfähig war, als die Milben; nach 5—6 Pinselstrichen, im Verlauf von knapp einer Minute, war eine circa 12 cm lange, über einen Finger dicke Larve betäubt und erholte sich nicht wieder.

Ein ♂ von *Enema Pan* Fabr. konnte ich längere Zeit lebend beobachten und dabei feststellen, daß der Schmuck auf Kopf und Brust nicht bloß dazu dient, den ♀ zu imponiren, sondern auch ein gutes Wehr und Waffen ist, mit dem sich der Käfer größere Feinde wohl vom Leibe halten kann. Ich ließ den Käfer auf dem Tisch herumkriechen und als er über den Rand herabzufallen drohte, faßte ich ihn mit Daumen und Zeigefinger an dem Rückenhöcker, um ihn wieder auf die Mitte des Tisches zu bringen. Allein kaum hatte ich ihn angefaßt, so schnellte der Käfer das Kopfhorn zurück und preßte es mit solcher Gewalt gegen den Einschnitt des Rückenhöckers, daß die Haut meines Zeigefingers neben dem Nagel ganz zerquetscht wurde und stark blutete. Eine Bleifeder hielt er in dieser Klemme so fest, daß ich ihn daran in die Höhe heben konnte. Nahte ich mich ihm — wohlweislich mit der Bleifeder — von vorn, dann senkte er den Kopf mit dem langen Horn wie ein Stier weit nach vorn, um es sofort

zurückzuklappen, wenn ich die Bleifeder dem Rücken oder den Flügeln näherte; kam ich von hinten, dann richtete er sich auf den Vorderbeinen hoch auf und bog Kopf und Thorax weit zurück. Alle diese Bewegungen und Wendungen geschehen mit einer Schnelligkeit, die ich dem plumpen Thjere früher nicht zugetraut hätte. Dieselben Beobachtungen machte ich später bei ♂ von *Heterogomphus Achilles* Burm. und *Megasoma Typhon* Oliv.

Im Gegensatz zu den Larven der genannten Gattungen leben die von *Trioplus* und *Phileurus* in Baumstrünken, zusammen mit Larven von *Macraspis* und *Pelidnota*, also zum Theil in ganz hartem Holz. Mehrfach fand ich von *Trioplus cylindricus*, *Phileurus latipennis* und *foveicollis* die Käfer, ♂ und ♀, in ihren weiten Fraßgängen zusammen mit Eiern und jungen Larven. Ob in diesen Stadien eine Art Brutpflege stattfindet, weiß ich nicht; jedenfalls schrotet sich die Larve später ihre eignen Fraßgänge, die in dem stehenden Holz von unten nach oben gehen und schließlich in einer innen schön geglätteten Puppenwiege endigen, die gewöhnlich nahe dem Kern des Holzes liegt. Die Larven der genannten drei Arten sehen sich sehr ähnlich; ihr Kopf ist matt, überall grob runzlig punktirt, hell rothbraun, am Hinter- rand etwas gelbroth, die Seiten und Spitzen der Oberkiefer schwarzbraun. Die Stigmen sind klein, rothgelb und heben sich wenig von der grauweißen Färbung des Körpers ab. Im Habitus und in der Färbung, abgesehen vom Kopf, gleichen sie Pelidnotenlarven. Eigenartig ist der Schrillapparat gebaut; die Schrillplatte auf der Unterseite der Oberkiefer ist in der Mitte am breitesten und nach der Basis zu wenig, nach der Spitze hin stärker verjüngt. Die Schrilleisten bestehen aus einzelnen spindelförmigen Körperchen, die in den sechs ersten Leisten, von der Basis ab gerechnet, am längsten sind und dicht neben einander liegen, so daß diese sechs den Eindruck zusammenhängender Leisten machen, die an ihrer vorderen Kante gezähnt sind. Von der siebenten Leiste ab werden diese Körperchen immer kürzer und treten mehr auseinander, so daß der Eindruck zusammenhängender

Leisten immer mehr verloren geht; nahe der Spitze bemerkt man nur noch vereinzelt kegelförmige Höckerchen, die überhaupt nicht mehr in Querreihen angeordnet sind und sich vereinzelt auch über die Umgebung der Schriffplatte zerstreuen. Am Unterkiefer stehen acht Zähne, kleine kegelförmige Höcker, deren Spitze nach vorn innen umgebogen und etwas ausgezogen ist; und davor ein kräftiges, flach halbkreisförmiges Chitinstück.

Beim Käfer ist der Schriffapparat ähnlich gebaut wie bei *Passalus*; auch hier ist der Ton ein lauter, durchdringender und man kann besonders bei großen *Phileurus* deutlich beobachten, daß er durch ein nach hinten Stoßen und Zurückziehen des Abdomens bei feststehendem Rumpf und Beinen hervorgebracht wird.

Auch bei den Phileuren incl. *Trioplus* ist der Uebergang von der Larve zur Puppe ein langsamer und läßt sich hier besser beobachten als bei den in der Erde sich verpuppenden Dynastiden; die Puppen vertragen sehr gut eine Uebertragung in künstliche Puppenwiegen, so daß man sie täglich beobachten kann. Von den vielfach erwähnten Chitinkämmen auf den Rückenplatten des Abdomens hat die *Phileurus*-puppe sechs Paare, die ersten am Hinterrand der ersten Rückenplatte breiter und länger als die übrigen, das sechste Paar schwächer pigmentirt als die vorhergehenden. Der frisch ausgekrochene Käfer hat auch hier das Abdomen, mit Ausnahme des Analsegmentes, und die Flügel weiß, während alles Uebrige ganz ausgefärbt ist; die häutigen Flügel werden erst pigmentirt, wenn die Deckflügel schon lange pigmentirt sind. Ueber die Dauer der Entwicklung kann ich nichts bestimmtes sagen; die Larven, die ich im Freien fand und die sich im Zuchtkasten verpuppten und auskrochen, waren alle ziemlich erwachsen; die Eier und jungen Larven, die ich mit den Alten zusammen fand, starben im Zuchtkasten, so daß ich doch vermuthete, daß sie in der ersten Zeit der Nachhülfe durch die Alten bedürfen.

Die Gruppe der Cetoniden ist bei Petropolis nur schwach vertreten; außer einigen *Gymnetis*-Arten fand ich nur *Euphoria*

lurida Fabr. Die Larven der größeren *Gymnetis*-Arten, wie *aterrima* Gory, *punctipennis* Burm. und *hebraica* Drapiez gleichen in Größe und Färbung unseren *Cetonia*-Larven. Durch den kleinen, glänzenden Kopf und die starke Entwicklung der drei letzten Bauchsegmente unterscheiden sie sich auch sofort von den *Inca*-Larven. Am auffälligsten ist das Mißverhältniß zwischen Kopf und Abdomen bei etwa einjährigen Larven, wo z. B. der Kopfdurchmesser 3, der des vorletzten Bauchringes 8 mm beträgt. Die ganz jungen Larven leben im Mulm alter Stämme oder, wo ich sie häufiger fand, in der Erde unter solchen vermulmten Strünken. Wenn sie größer geworden, gehen sie in die Strünke selbst, und ich fand sie sogar in ziemlich hartem Holz, hier aber gewöhnlich in alten, mit Moder angefüllten Fraßgängen anderer Larven, z. B. *Cerambyciden*. Zur Verpuppung gehen sie wieder in die Erde. Auf unebener Unterlage kriechen sie am liebsten, ebenso wie unsere *Cetonia*larven, auf dem Rücken, indem sie die starken Borstenhaare des Rückens zum Fortschieben, die weit ausgestreckten Beine als Taster für größere Entfernungen benutzen. Bei glatter Unterlage kriechen sie auf dem Bauch, indem sie den spitzen Tarsus in die Unterlage einstecken — man merkt dies sehr gut, wenn man sie auf der Hand kriechen läßt — und sich daran weiter ziehen. Diese Bewegung ist dieselbe wie beim Klettern, worauf sie sich trotz ihres dicken Leibes ganz gut verstehen; wie schon früher bemerkt, sind sie und die *Inca*larven recht wanderlustig, selbst wenn sie allein in einem Zuehtkasten gehalten werden und vermögen selbst an senkrechten rauhen Wänden ziemlich raseh hinaufzuklettern. Wenn es auch gelegentlich vorkommt, daß sie sich beißen, so sind sie doch im Allgemeinen ganz verträglich und lassen sich in größerer Zahl in einem Zuehtkasten halten. Die Larven der *G. reticulata* Kirby fand ich Anfang Februar in einer Tiefe von circa 30 cm in der Erde an den Wurzeln süßer Kartoffeln; sie lebten da offenbar von dem Mist und den verwesten Pflanzenstoffen, mit denen die Kartoffeln gedüngt wurden. Sie gleichen bis auf die

Größe vollständig den Larven der größeren *Gymnetis*-Arten, ließen sich sehr gut weiter ziehen, verpuppten sich und lieferten schon Anfang März die ersten Käfer in den Kokons. Der frisch ausgekrochene und erhärtete Käfer ist ganz ausgefärbt bis auf die Flügel und das Abdomen excl. Analsegment, die hell rothgelb sind. Im Freien erscheint der Käfer erst Anfang September; er gleicht im Verhalten unseren *Cetonien*, besucht blühende Sträucher und fliegt, sobald man ihm nahekömmt, mit laut surrendem, raschem Flug davon. Im Netz gefangen, stellt er sich zuerst todt, um dann, nach einigen zittrigen Bewegungen der Beine plötzlich davonzufliegen. Wie unsere *Cetonia morio* Fabr. hat er die Gewohnheit, sich in Astwinkeln oder an der Rinde der Bäume zu verstecken und übernachtet auch an solchen Stellen. Die Puppe ist hell gelblichweiß und hat jederseits am Hinterwinkel des Halsschildes einen stärker pigmentirten Höcker; die Chitinkämme am Vorder- und Hinterrand der Rückensegmente sind nur sehr schwach entwickelt und scheinen wegen mangelnder Pigmentirung ganz zu fehlen.

Von *Euphoria lurida* Fabr. fand ich am 18. X. einige Stücke unter Maulthiermist. Da es gerade regnete, glaubte ich, die Thiere hätten sich vielleicht vor dem Regen dahin verkrochen; allein beim Nachgraben nach Mistkäfern fand ich auch in der Erde noch einige Exemplare. Während meines Aufenthaltes bei Sete Lagoas fand ich unter Kuhmist eine Anzahl Larven, die nach Art unserer großen *Aphodius*-Larven in der oberen Schicht des Mistes nahe der Oberfläche, nicht in der Erde unter dem Mist sassen. Ich nahm sie lebend mit, sie machten sich Ende Januar aus Mist und Erde Kokons, genau wie unsere *Aphodius rufipes*, und Anfang Februar fand ich darin bereits entwickelte Käfer von *E. lurida*. Die Larve verräth schon durch den relativ kleinen Kopf und das dicke Abdomen ihre Zugehörigkeit zu den *Cetoniden*; die hellweißgelbe Puppe hat ebenso wie die von *Gymnetis* bei den Hinterecken des Thorax einen pigmentirten starken Höcker; die Chitinkämme an den Rändern der Rücken-

ringe scheinen vollständig zu fehlen, dafür ist aber deren Mitte kammartig, aber unpigmentirt, erhaben.

Von der Gruppe der Trichiaden scheinen bei Petropolis nur die drei Arten *Inca pulverulentus* Oliv., *Bonplandi* Gyllenh. und *Beskei* Schaum vorzukommen, wenigstens sah ich dort nur diese drei Arten in den Sammlungen der Herren Niederberger und Allen. Ich selbst fand nur einmal ein 24 mm langes ♂ der *Beskei* (am 22. I.) in einem großen Spinnennetz und kann darum über die Lebensweise der Käfer nichts sagen. Die Larven fand ich von Anfang October ab mehrfach in alten, ganz vermoderten Stricken; sie fallen sofort durch ihre dichte und lange rothbraune Behaarung auf, die stärker ist als bei irgend einer anderen Lamellicornierlarve. Der rothgelbe Kopf ist viel größer als bei den Cetonidenlarven, glänzend, nur auf der Stirn mit einigen flachen Punkten; auch Kopfschild und Oberlippe sind glänzend, flach punktirt und nur bei ganz erwachsenen Larven etwas dunkler gefärbt als Stirn und Scheitel. Die beiden Stirnnähte, die am Vorderrand zwischen Basis der Oberkiefer und Fühler entspringen und auf der Mitte des Scheitels zusammenstoßend nach dem Hinterrand ziehen, sind tief eingedrückt. Stirn, Kopfschild und Oberlippe sind mit einzelnen langen rothbraunen Borsten besetzt. Zwischen Spitze und Mahlzahn stehen am linken Oberkiefer drei Zähne, deren oberer größer ist, am rechten Oberkiefer nur einer mit langer Schneide. Von den viergliedrigen Fühlern ist das erste und letzte Glied ungefähr gleich lang, das vorletzte das kleinste. Die Schrüllplatte ist ein schmales Oval, dessen Längsaxe von vorn innen nach hinten außen verläuft, und besteht aus 22—24 regelmäßigen Leisten; am oberen Außenrand des Unterkiefers sitzen acht Zähnchen und davor ein schmales Chitinstück. Die Beine sind ziemlich lang und kräftig; der kräftige, spitze Tarsus ist fast halbkreisförmig gekrümmt. Die Stigmen sind fast so groß als bei den Dynastiden, der Nabel der Ampulle ist erhaben, abgerundet, nicht in eine Spitze ausgezogen, wie bei den großen Dynastidenlarven. Die letzten Bauchsegmente sind

kaum breiter als die übrigen; das Analsegment ist ohne Falte, aber es läuft doch an Stelle derselben ein feiner, etwas stärker pigmentirter, vollständig haarfreier Streifen quer über das Segment. Von den Dynastidenlarven von gleicher Größe, z. B. *Enema* — ich vergleiche zwei Stücke von 11 cm Länge — unterscheiden sie sich durch den glänzenden, auf dem Scheitel unpunktirten und schmäleren Kopf (bei E. 11,5, bei J. nur 8 mm breit an der Basis der Fühler), durch die fehlende Verbreiterung der letzten Bauchsegmente und die starke Behaarung; von den Cetonidenlarven dagegen außer durch die beiden letzten Merkmale durch den relativ größeren Kopf und die größeren, dunkler pigmentirten Stigmen.

Man findet die Larven gewöhnlich in Mehrzahl in alten vermorschten Stämmen von weißem und rothem Holz, in großen Fraßhöhlen beisammen; zur Verpuppung gehen sie in die Erde und machen sich aus dieser und Fraßmehl einen Kokon. Bei der Verpuppung platzt die Larvenhaut, die an Dicke die aller mir bekannten Lamellicornierlarven übertrifft, in den Kopfnähten und in der Verlängerung der Occipitalnaht bis zum ersten Bauchring; dann arbeitet sich die Puppe durch Drehen und Biegen aus der Larvenhaut heraus und drückt diese am Boden der Puppenwiege locker zusammen, nicht so fest in ein unscheinbares Klümpchen, wie die Cetoniden.

Die Puppe, bis zu 4 cm lang, ist gelb, mit einem Stieh ins Röthliche, besonders auf dem Thorax und den Flügeldecken, hat eine mit feinen Querstrichen versehene Längsnaht vom Vorder- rand des Prothorax bis zum Hinterrand des Methathorax; die den Cetonidenpuppen eignen Höcker am Hinterrand des Prothorax fehlen hier ganz. Das erste Abdominalsegment trägt oben am Seitenrand einen schräg nach vorn verlaufenden braun pigmentirten gezähnten Chitinkamm; von den glattrandigen Chitinkämmen in der Mitte hat die Puppe nur ein Paar an der Falte zwischen dem ersten und zweiten Bauchring; die übrigen scheinen alle zu fehlen. Von den Stigmen der Bauchringe liegt das erste, klein,

aber dunkelbraun pigmentirt in der Tiefe an der Vorderecke des ersten Segmentes; die drei folgenden sind auffallend groß und dunkelbraun; die vier übrigen sind kleiner als das erste und kaum pigmentirt. Die Puppe ist glatt, glänzend, ganz unbehaart; die kleine Oeffnung am Vorderrand des letzten Bauchringes unten ist sehr deutlich und stark pigmentirt.

Die letzten vier Sommer vor meiner Reise nach Brasilien verbrachte ich auf Sylt und beschäftigte mich, aus Mangel an anderweitiger entomologischer Bethätigung, mit der Zucht von Larven einiger Coprophagen, der einzigen Lamellicornier, die dort vorkommen. Nach längeren Mißerfolgen gelang mir dieselbe auch; doch fand ich bald heraus, daß die Thiere viel Sorgfalt erfordern, Störungen nicht gut vertragen und besonders die Regulirung der Feuchtigkeit große Vorsicht erheischt. Mit der Zucht der holzfressenden Lamellicornierlarven überreich beschäftigt, konnte ich den wenigen Coprophagenlarven, die ich in Brasilien fand, die nöthige Sorgfalt nicht widmen und außer 3 Arten *Ataenius*, darunter *stercorator* Fabr., und einem anderen *Aphodius*-ähnlichen Coprophagen, gingen alle Larven noch vor der Verpuppung ein. Ich bedaure dies um so mehr, als diese Larven sich durch ganz eigenartige Formen auszeichneten. Eine Larve z. B., die ich ziemlich häufig fand, meist mit *Selenocopris Mormon* zusammen, hat bei einer Gesamtlänge von 45 eine Kopfbreite von 3,5 mm; auch die folgenden Segmente sind nur wenig breiter, bis zu den drei letzten, die wie eine Keule verdickt sind und von denen das mittlere einen Durchmesser von 9,5 mm hat. Eine andere, die ich mit *Phanaeus floriger* Kirby zusammenfand, sieht aus, wie eine Larve von *Aphodius rufipes*, hat aber auf dem Rücken das 2.—4. Bauchsegment in einen kegelförmigen Höcker ausgezogen, der oben gelb pigmentirt und mit starren Borsten besetzt ist. Die Käfer, *Copris* sowohl als *Phanaeus*, von letzterer Gattung außer *floriger* auch *Dejeani* Harold und *saphirinus* Sturm, sowie *splendidulus* Fabr. (bei Omopreto) leben nach Art unserer *Geotrupes*; sie fliegen am Tage um die Mittags-

zeit und am Abend; bei einem frischen Misthaufen (besonders Mulamist) erscheinen sie sehr rasch und graben sich Gänge unter demselben, die sie mit Material vollstopfen. Die kleineren Arten der Gattungen *Canthon*, *Copris* und *Bolboceras* haben die Gewohnheit, sich beim Herumfliegen eine Zeit lang auf niedrigen Büschen niederzulassen und man ist dann überrascht, beim Klopfen Mistkäfer in den Schirm zu bekommen. Einige hübsche kleine Coprophagen luden sich einst zu Gast, als ich beim Frühstück im Walde den dazu bestimmten Petropoliskäse, eine Art Fromage de Brie, auspackte, mußten aber die Feinheit ihrer Fühlernase, die sie auf falsche Fährte gebracht, im Giftglas bedauern. Noch schärfer scheint der Geruchsinn der *Canthon smaragdulus* Fabr. zu sein, die ich bei Rio de Janeiro mehrfach beobachtete. Kaum hat man begonnen, den Köder für sie auszulegen, dann kommen sie auch schon in tollem Fluge angesaust und stürzen sich kopfüber ins Vergnügen; ihr vergebliches Bemühen, die allzu weichen Massen in Kugelform zu bringen, hat mich oft unterhalten.

Während meines Aufenthaltes in Ouro Preto machte ich auf einer Exkursion in der Serra S. Sebastião am 28. XII. gelegentlich der Untersuchung eines Haufens Mulamist eine eigenthümliche Beobachtung. Nicht weit von diesem Misthaufen, zwischen den vorstehenden Wurzeln eines Baumes und mit welchen Blättern und Erde ganz überdeckt lag ein eigenartiges Gebilde, circa 7 cm lang und $3\frac{1}{2}$ —4 cm hoch, cylindrisch mit abgerundeten Ecken, von prall elastischer Consistenz, wie ein hart gekochtes, geschältes Ei, glatt, von schwarzgrüner Färbung. Beim Auseinanderbrechen sah ich, daß es aus frischem, grünem Maulthiermist bestand, aber ausgesuchtem Material, da sich dazwischen keine Spur von unverdauten Halmen oder Samenhülsen befand. Nahe den beiden Enden des Gebildes befanden sich je drei kirschkerngroße Höhlen mit schwarzgrüner Wandung; in einer derselben saß eine frisch ausgekrochene, ausgefärbte Larve; in einer anderen eine noch nicht ausgefärbte und in den vier übrigen je ein Ei, dessen gelbbraune

Schale in einen Stiel verlängert und damit an der Wand der Höhle befestigt war.

Die Maße der Eier sind 4 zu 2,5 mm; die Larve ist wie ein Spitzbogen gekrümmt; der Kopf relativ klein, gelblich braun; das Analsegment ist schief abgestutzt und am Rande mit hohem Wulst versehen; in der etwas vertieften Mitte befindet sich die Afteröffnung. Da ich überzeugt war, daß nach Zerbrechen des Gebildes, das den Larven Futter und nach Erhärten der äußeren Schicht Schutz nach außen gewähren sollte, ähnlich den Mistkugeln der Ateuchen, eine Zucht der Eier und Larven doch keinen Erfolg versprechen würde, so versuchte ich dies gar nicht erst und kann darum auch über den Meister, der dies Werk geschaffen, keine Auskunft geben. Ich glaube jedoch, daß es eine der großen *Deltochilum*-Arten sein dürfte, da von anderen Coprophagen als den Ateuchiden, solche Gebilde, soweit bis jetzt bekannt ist, nicht angefertigt werden und die Größe des Gebildes und der darin gefundenen Eier ein kleines Thier ausschließt.

Einen kleinen braungrauen *Acanthocerus* mit kupfrigen Thoraxecken und schwach gelblicher Behaarung fand ich mehrfach in den Fraßgängen von Ruteliden- und Inelarven bei dem Mist derselben.

Das ist leider Alles, was ich über die Coprophagen beobachten konnte. Noch kärglicher sind die Beobachtungen über die Lucaniden. Nur eine Art fand ich in größerer Anzahl, nämlich *Pholidotus Humboldti*, dessen Larve, meist zusammen mit denen von *Macraspis*, allenthalben bei Petropolis in morschen Strünken, besonders in denen von wilden Feigenbäumen, sehr häufig ist. Mit Vorliebe gehen sie in die großen Wurzeln der Strünke und lieben überhaupt recht feuchtes Holz. Unter sich sind sie recht bissig und erliegen leicht ihren Verletzungen. Ihre Farbe ist weißgrau, mit einem Stich ins Röthliche, die Beine und der Kopf schön hellgelb, nur die vorspringende Spitze der Stirn, die Spitzen der Oberkiefer und die Oberlippe in der Mitte schwarzbraun. Die gelben Stigmen sitzen auf einem Polster, durch dessen dünne

Haut die zum Stigma führenden Tracheen weiß durchscheinen; die beiden wulstigen Polster neben dem After sind gelbweiß. Der Tarsus ist sehr klein, gekrümmt, schwarzbraun. Der Schrüllapparat, ähnlich dem von *Lucanus cervus*, besteht aus einer scharfen Kante an der Vorderseite der Trochanter des dritten Beinpaares, die etwas konkav und mit vierzig Höckerchen besetzt ist, die quer zur Längsrichtung der Kante etwas verbreitert sind. Ihr entsprechend ist die Hinterseite der Hüften des mittleren Beinpaares konvex gewölbt, mit einer ganzen Menge unregelmäßig angeordneter kleiner Höckerchen bedeckt und außerdem mit einer scharfen Kante versehen, die von oben innen nach unten außen im Bogen verlaufend von innen nur bis zur Mitte zusammenhängend und scharfrandig bleibt, dann aus 25 - 27 einzelnen größeren Höckern besteht, die nahe dem Außenrand die Anordnung in eine Reihe aufgeben und immer kleiner werdend sich unter den die ganze Fläche bedeckenden kleinen Höckerchen verlieren. Diese letzteren befinden sich über und unter der Querkante. Der Ton, der sehr gut hörbar ist, wenn man das lebende Insekt dem Ohr nähert, wird hervorgebracht, indem die ausgestreckten Hinterbeine nach vorn und innen bewegt werden; dabei streicht die höckerige Kante am Trochanter der Hinterbeine über die höckerige Kante und die vielen kleinen Höcker der Mittelhälfte.

Die sehr kleinen Eier werden in einem vom weiblichen Käfer angelegten geräumigen Fraßgang zusammen abgelegt; die jungen Larven bleiben kurze Zeit zusammen und zerstreuen sich dann, um sich eigne Fraßgänge anzulegen. Zur Verpuppung macht sich die Larve am Ende des Fraßganges eine innen schön geglättete Puppenwiege, wie die *Macraspis*- und *Pelidnoten*larven. Bei der Verpuppung schrumpft die dünne Larvenhaut in ein kleines Häufchen zusammen und bleibt an den Cercis der Puppe meist fest hängen. Der Uebergang aus dem Larvenstadium in das der Puppe ist ein rascher, wie bei den *Passaliden*; die inneren Organe der Larve unterliegen vollständig der Einschmelzung und aus diesem flüssigen Plasma wird zunächst die äußere Form der

Puppe gegossen. Diese erscheint zuerst vollständig glasig, durchsichtig, ohne scharfe Contouren z. B. an den Beinen. Einmal konnte ich deutlich sehen, wie bei der Verpuppung die Oberkiefer eines ♂ sich streckten und immer länger und breiter wurden; als ich mit der Pinzette die Spitze des einen abriß, strömte das Plasma so lange heraus, bis die Puppe sich verblutet hatte und starb. Die Puppenruhe dauert nur kurze Zeit, circa 14 Tage; als ich am 11. Januar meine Larven nachsah, war noch keine verpuppt; am 18. I. waren sie dies fast alle und am 25. I. kroch das erste ♂ aus. Beim frisch ausgeschlüpften Käfer sind die Augen und Spitzen der Mandibeln schwarzbraun, alles Uebrige rothgelb mit Ausnahme der Flügel und des Abdomens excl. Analsegment, die wie gewöhnlich schneeweiß sind. Im Freien fand ich den Käfer nicht mehr vor meiner Abreise; wie ich von den Kolonisten erfuhr, die den häufigen Käfer sehr gut kannten, erscheint er erst im März und April. Einige Stücke mußten aber doch schon vorhanden sein, da ich am 29. I. Eier und junge Larven fand. Die ganze Entwicklung dürfte zwei Jahre nicht überschreiten; nach dem Wachsthum der jungen Larven halte ich es sogar für möglich, daß sie in einem Jahr abgemacht werden kann.

Aehnlich in ihrer Entwicklung und ihren Lebensgewohnheiten ist eine Art *Sclerostomus*; die ich für neu halte, zwischen *cruentus* und *plagiatus* die Mitte haltend. Die Larve ist im Ganzen mehr röthlich grau und der Kopf mehr rothgelb. Auch sie macht sich am Ende ihres Fraßganges eine Puppenwiege. Dagegen hat die Larve von *Psalidostomus ibex* Billb. die Gewohnheit ihren Fraßgang am Ende in eine größere Höhle zu erweitern, in welcher sie sich aus Fraßmehl einen festen, nur unten mit der Unterlage verbundenen, sonst überall freien Kokon zusammenklebt, in dem sie sich verpuppt. Der Käfer, schon im October erscheinend, fliegt des Abends nach dem Licht, ebenso wie *Sclerostomus costatus* Burm., der Mitte November zuerst erschien. Von *Syndesus brasiliensis* Gray fand ich ein ♂♀

Ende Januar in einem alten Figueirastrunk, beide ganz erhärtet, keine Puppenwiege in der Nähe, offenbar mit der Anlage der Kinderstube beschäftigt.

Was die übrigen, nicht lamellicornen Coleopteren betrifft, so habe ich deren zwar eine große Anzahl gesammelt, auch von einer ganzen Reihe die Larven und Puppen gefunden, allein da ich mich früher niemals systematisch mit ihnen beschäftigt, so habe ich es für richtiger gehalten, ihre Bearbeitung und die betr. biologischen Notizen den Spezialisten zu überlassen und theile hier nur einige besonders auffallende biologische Beobachtungen mit.

Von der Gattung *Agra* fand ich bei Petropolis mehrere Arten, meist im tiefen Walde auf niedrigen Büschen nach Beute jagend; einmal aber, am 5. IX. fing ich mit dem Netz ein Stück, das um die Mittagszeit auf einem grell von der Sonne beschienenen Weg in kurzen, ruckweisen Stößen über dem Boden dahinflug, so daß ich es zuerst für eine Wegwespe, *Pompilus*, hielt. Gyriniden und andere Wasserkäfer sind in den Gräben und Wasserläufen am Fuß der Serra nicht selten; in den schmalen, mit Felsen und Geröll angefüllten Gebirgsbächen bei Petropolis vermuthete ich sie zuerst gar nicht, war aber dann um so mehr überrascht, als ich sah, wie sie sich hier den Verhältnissen angepaßt haben. In engen, kaum einige Hände breiten Löchern zwischen Steinen, an stillen Ecken am Ufer unter einer überhängenden Baumwurzel sind sie oft in großer Zahl versammelt und kreisen im engen Raum unverdrossen umher. An Futter fehlt es ihnen nicht, da solche stille Winkel eben das Refugium aller Wasserfreunde und die Felsen oder ins Wasser ragende Baumwurzeln dicht mit Algen u. s. w. bewachsen sind.

Bei einem Bad in einem Bergbach hinter Pau grande bei Raiz da Serra hatte ich Gelegenheit, *Dineutes marginatus* zu beobachten. Der Käfer hat auf der Oberseite einen schönen mattblauen Schimmer, der nach dem Tode verschwindet; statt in großen Bogenlinien, wie bei den übrigen Gyriniden, ist seine Be-

wegung auf dem Wasser mehr ein hastiges Vorwärtskrabbeln in gerader Richtung.

Von Elateriden, die in vielen Arten bei Petropolis vertreten sind, fand ich die Larven, die abgesehen von der Größe ganz denen der bei uns vorkommenden Arten gleichen, in der Erde an Pflanzenwurzeln, in Mist und in alten Baumstrünken; in ziemlich hartem Holz findet sich die von *Hemirhipus lineatus* Eschscholtz. Auch die beiden Spitzen am Vorderrand des Thorax bei der Puppe scheinen allen Arten der Elateriden eigenthümlich zu sein.

Beim Durchsuchen alter Baumstrünke nach Rutelidenlarven stieß ich auch auf eine ganze Anzahl verschiedener Arten von Tenebrioniden, bei denen ich auch in der Mehrzahl der Fälle die Larven und Puppen fand. Ihre Zucht ist nicht schwierig, wenn sie nur ausreichend Futter haben, altes Holz, und ihrer möglichst wenig in einem Raum sind. Speciell *Nyctobates maximus* Germ. und *Tauroceras cornutus* Fabr. sind unverträgliche Gesellen, die sich leicht untereinander anfallen und auffressen, selbst die Puppen der eignen Art nicht verschonend, wenn sie ihrer habhaft werden. Aber während es sich bei diesen beiden Arten nur um einen gelegentlichen Carnivorismus handelt, scheinen bei *Tennochila gigantea* Reitter Larve und Käfer ausschließlich demselben zu huldigen. Die Larve, der von *Nyctobates* ähnlich, läuft in den Fraßgängen sehr rasch umher, überfällt Larven und Puppen von anderen Käfern und verzehrt sie; ich konnte selber beobachten, wie sie zwei Puppen und einen frisch ausgekrochenen Käfer von *Macraspis cincta* tödtete und ausfraß. Nicht weniger gefräßig ist der Käfer, der mit Stücken Figueiraholz, dem Futter für *Macraspis*-Larven, in deren Zuchtkasten gerieth und darin bös hauste, ehe ich ihn entdeckte und unschädlich machte. Die Larve geht zur Verpuppung in härtere Parthien des Holzes und macht sich am Ende des Fraßganges eine Puppenwiege zurecht, die innen sorglich geglättet und gegen den Fraßgang fest geschlossen wird. Wie bei den holzfressenden Lamellicornierlarven

ist der Uebergang in das Puppenstadium ein ganz langsamer, und ebenso sind bei dem frisch ausgekrochenen Käfer die Flügel und das Abdomen excl. Analsegment weiß, während alles übrige braunroth ist. Auch hier liegen die Käfer lange Zeit nach dem Ausschlüpfen in ihrer Puppenwiege, ehe sie diese verlassen. Die ganze Entwicklung vom Ei bis zum fertigen Käfer schätze ich bei *Nyctobates* und *Tauroceras* auf drei Jahre.

Die Lampyriden, *vagar-lume* (Irrlicht) genannt, erscheinen im October und erfüllen während der ganzen Regenzeit die Luft und die Abhänge der Berge mit ihrem Lichterglanz. Ein eigenartiges Schauspiel ist es, wenn ganze Bergabhänge oder die Ufer des Piabanha wie auf einen geheimen Impuls oder auf ein unsichtbares Signal hin plötzlich in Tausenden von Lichtern erstrahlen, die ebenso plötzlich alle wieder verschwinden, um in mehr oder weniger regelmäßigen Zwischenräumen wiederzukehren. Der Ursache, warum so viele Individuen, über eine große Fläche zerstreut, alle auf einmal ihr Licht leuchten lassen, es alle auf einmal verdunkeln, um dies Spiel stundenlang in mehr oder weniger langen Zwischenräumen zu wiederholen, habe ich lange nachgeforscht, eine ausreichende Erklärung aber nicht finden können.

Cerambyciden giebt es in den ausgedehnten Waldungen, die Petropolis umgeben, in großer Zahl und ihre Larven finden sich allenthalben in alten Strüngen sowie auch in noch lebenden Stämmen. Die Zucht der Larven bietet keine Schwierigkeiten, wenn man ihnen nur ausreichendes Futter gewährt — sie verlangen sehr große Fraßstücke — und es vermeidet, sie mit Larven anderer Käfer zusammen zu bringen. Unter sich vertragen sie sich sehr gut, sind aber gegen Verletzungen empfindlich und können häufiges Nachsehen der Zuchtkästen nicht leiden. Ihre Fraßgänge verlaufen meist ziemlich gerade; zur Verpuppung sucht die Larve bei vielen Arten, spec. den Prioniden die härteren Partien im Kern des Stammes auf, wo sie den Fraßgang am Ende in eine geräumige Puppenwiege umwandelt, deren Wände sorgfältig geglättet, und deren Zugang vom Fraßgang aus fest

verschlossen wird. Die Umwandlung in die Puppe geschieht rasch; die Larvenhaut schrumpft in ein kleines Häufchen zusammen, das an der tiefsten Stelle der stets mehr oder weniger geneigt angelegten Puppenwiege liegt. Der frisch ausgekrochene Käfer ist bei den Arten, die ich darin beobachten konnte, so ziemlich ausgefärbt, d. h. auf den Flügeldecken und dem Abdomen nicht schwächer pigmentirt als an den übrigen Körpertheilen; dagegen zeichnet sich das letztere beim Verlassen der Puppenhaut durch beträchtlichen Umfang aus, der in der Zeit, wo der Käfer noch ruhig in der Puppenwiege verweilt, nach und nach abnimmt. Auch hier ist von einer vollkommenen Verwandlung in sofern nicht die Rede, als der Käfer nach dem Verlassen der Puppenhülle noch zwei bis drei Monate in der Puppenwiege oder nach Eröffnung des Abschlusses im Larvenfrassgang verbringt, ehe seine Entwicklung beendet und er geschlechtsreif geworden ist.

Unter den Cerambyciden, deren Larven und Puppen ich fand, möchte ich besonders *Ctenoscelis atra* Oliv. erwähnen. Am 1. November stieß ich in einer über 1 m dicken gestürzten Figueira, die mit allen möglichen Käferlarven reich besetzt war, auf die Fraßgänge einer offenbar sehr großen Larve, die in das noch sehr harte Kernholz des Baumes führten. Nach mehrstündiger Arbeit legte ich vier Puppenwiegen frei, die alle vier die großen, schneeweißen Puppen eines riesigen Cerambyciden enthielten; eine ließ ich am Leben und sie ergab später den oben genannten Käfer. Beim Herausholen ging eine der großen Puppen zu Grunde; ich legte sie bei Seite, um Theile davon in Spiritus zu konserviren, aber im Augenblick war sie bedeckt mit großen Ameisen, die ebenfalls in dem Stamm bausten und die nicht nur an Ort und Stelle von dem leckeren Male schmausten, sondern auch große Stücke davon abbissen und unter den Stamm schlepften. Da mir das Schauspiel neu war, ließ ich sie ruhig gewähren und in ungefähr einer Viertelstunde war die Puppe verschwunden.

Am reichsten von allen Familien der Käfer ist wohl die der Chrysomeliden bei Petropolis vertreten und einige Arten

erscheinen in erstaunlicher Anzahl. Auch hier gelang es mir, bei einer Anzahl Arten die Larven und Puppen zu finden und diese Zahl wäre sicher noch erheblich größer geworden, wenn ich den Thieren mehr Beachtung geschenkt hätte. Besonders erwähnen möchte ich drei Arten.

Die *Coelomira cayennensis* Fabr. ist bei Petropolis sehr häufig und geben die Weibchen zur Zeit der Trächtigkeit denen unserer *Adimonia tanacetii*, was Ausdehnungsfähigkeit des Abdomens anbelangt, gewiß nichts nach. Ihre Larven, blauschwarz mit citronengelbem Kopf, Thorax, Beinen und After, haben die eigenthümliche Gewohnheit, in einer Reihe dicht neben einander am Außenrand eines Blattes zu sitzen, so daß es aussieht, als sei das Blatt mit Gallen besetzt. In dieser Stellung rücken sie, das Blatt vom Rande aus abweidend, langsam nach der Mittelrippe; stoßen sie hier zusammen, so verlassen sie das Blatt und begeben sich auf ein benachbartes, wo sie wieder längs dem Rande Aufstellung nehmen und dann anfangen zu fressen.

Von der *Mesomphalia gibbosa* Fabr. fand ich am 11. XI. im Karolinenthal auf einer Sehlingspflanze vier Puppen, orange-gelb, die Ränder des Halsschildes und der Bauchringe, sowie eine doppelte Längslinie über den ganzen Rücken schwarz. die Larvenhaut dem Analende, mit dem die Puppe auf dem Blatt aufsaß, fest anhängend. Am 21. XI. früh Morgens kroch aus der einen Puppe, an der vorher keine Aenderung der Form oder Farbe bemerkbar gewesen, der Käfer aus, ebenso orange-gelb gefärbt als die Puppe, nur die Mitte des Thorax etwas dunkler. Um 1 Uhr war an der anderen Puppe absolut keine Veränderung zu bemerken; als ich um 4 Uhr wieder kam, war der Käfer ausgekrochen und bereits vollständig ausgefärbt, nur noch etwas weich; den zuerst ausgekrochenen hatte ich in seiner gelben Färbung fixirt.

Eine andere Casside, *Omoplata pallidipennis* Bohem. fand ich am 25. XI. auf der Unterseite des Blattes einer Passiflore; der Käfer saß ganz ruhig und, theils unter seinem Schild. theils

dicht darum saßen gegen zwanzig Larven, den Schwanz mit der Larvenhaut hoch aufgerichtet, so daß das Ganze wie ein Klecks Vogelschmutz aussah. Die Thiere rührten sich auch nicht, als ich den Zweig abschnitt und zu Hause in Wasser steckte; erst nach Sonnenuntergang liefen sie aus einander und zerstreuten sich über die Blätter, um zu fressen; gegen Morgen aber sammelten sie sich alle wieder unter dem Schild der Mutter oder dicht dabei, um am Tage stille zu sitzen und erst in der nächsten Nacht wieder ihrer Nahrung nachzugehen. Ich fand in den nächsten Tagen noch mehrfach solche Hennen mit ihren Küchlein, allein da die Herbeischaffung von Futter zu umständlich war, unterließ ich es, die Larven bis zur Verpuppung zu bringen und nahm nur den Käfer und die Larven mit.

Dies sind im Großen und Ganzen die Beobachtungen, die ich während meines siebenmonatlichen Aufenthaltes in Petropolis bei Käfern gemacht habe. Bei den übrigen Ordnungen der Insekten habe ich mich fast nur auf das bloße Sammeln beschränkt. Bei den Schmetterlingen habe ich auch dieses unterlassen; Herr V. v. Boenninghausen hat während eines nahezu 50jährigen Aufenthaltes in Rio und Petropolis so ziemlich alle dort vorkommende Schmetterlinge gesammelt und auch über ihre früheren Stände, Futterpflanzen derselben, Erscheinungszeit u. s. w. schon verschiedenes publizirt. Was hierbei nachzutragen oder zu verbessern ist, gedenkt Herr J. G. Foetterle, der 18 Jahre hauptsächlich in Petropolis sehr fleissig Schmetterlinge gesammelt hat, demnächst zu veröffentlichen; außerdem hat er während meines Aufenthaltes dort angefangen, die Schmetterlingsraupen in Formalin zu konserviren und diese Versuche hatten ein ziemlich günstiges Resultat, so daß es nun möglich sein wird, auch über die Anatomie dieser Raupen etwas mehr Aufschluß zu gewinnen, als dies nach den bisher fast allein vorliegenden Zeichnungen möglich war.

Von den Hymenopteren sind es neben den glänzenden Sphegiden und Chrysiden besonders die Wegwespen, Pompiliden, die die Aufmerksamkeit des Sammlers erregen. Besonders auf

die Spinnen scheinen sie es abgesehen zu haben. und ich habe oft mit Bewunderung beobachtet, mit welcher Erbitterung und Hartnäckigkeit der Kampf zwischen den beiden Gegnern geführt wird, mit welcher Gewandtheit die Wespe Scheinangriffe von der einen Seite ausführt, um mit einem plötzlichen Ruck der Flügel auf die andere Seite der Spinne zu kommen und ihr den betäubenden Stich zu versetzen. War die Spinne erst einmal gestellt, dann war sie auch stets verloren, alle Fluchtversuche vom offenen Wege ab ins Gras oder unter einen Stein weiß die Wespe zu vereiteln. Verjagte ich sie von ihrem betäubten Opfer und brachte dieses eine kleine Strecke weit weg, dann kehrte die Wespe nach einiger Zeit zurück und suchte die ganze Umgebung des Kampfplatzes so lange ab, bis sie ihr Opfer wieder gefunden hatte. Zweimal fand ich je eine große Blattide im Innern eines alten Baumstammes, die die Larve resp. die Puppe einer solchen Wegwespe in sich bargen. Eine unserer gewöhnlichen Wespe ähnliche Art, etwas kleiner und schlanker, ist bei Petropolis sehr häufig und baut allenthalben an Wegen und an Gebüsch auf der Unterseite von Blättern ihre gestielten und 5—6 Zellen enthaltenden Nester. Da sie ebenso stechlustig sind als unsere Wespen, thut man gut daran, ehe man einen Busch abklopft, nachzusehen, ob keine Wespennester daran sitzen.

Am reichsten von allen Insekten was Anzahl der Individuen betrifft sind die Ameisen vertreten; auf sie stößt man überall, ob man nun einen Busch abklopft, oder einen Stein umwälzt, oder einen alten Baumstrunk zerkleinert; den Blattschneiderameisen, *formiga carregador* oder *sauba* genannt, *Atta spec.* begegnet man auf allen Wegen. Am 15. X. hatte ich Gelegenheit, die Thiere beim Schwärmen zu beobachten. Auf einem schmalen Waldweg bei Meio da Serra, an dem ich, als ich ihn des Morgens passirte, nichts besonderes bemerkte, hatten die Thiere zwei Hügel aufgeworfen, so groß wie Maulwurfshaufen, mit mehreren Oeffnungen, aus denen in großer Anzahl ♂ und ♀ herauskrochen; eine ganze Menge Arbeiter und Soldaten mit ihren unförmlichen

Köpfen waren auf und um diese Hügel beschäftigt und fielen uns sofort an, als wir uns diesen Erdhügeln näherten. Von der Ebene zog Nebel heran, der Verkündiger baldigen Regens und mit einem Mal erhob sich der ganze Schwarm der ♂ und ♀ und flog davon; auf der freien Strecke über dem Bahnkörper flogen sie lange hin und her, meist in ruhigem Bogenflug, manehmal auch eine ganze Weile in der Luft stille stehend unter raschester vibrierender Bewegung der Flügel, wie ein Syrphus, die ♂ meist mit weit geöffneter Genitalöffnung. Sie flogen nur so weit als der Nebel reichte, bis zum Alto da Serra; in Petropolis erschienen sie erst am nächsten Tage, nachdem sich auch hier Regen eingestellt.

Unter den Orthopteren ist *Rhomalea miles* Drury, der Unabhängigkeits-Heuschreck, *gafanhoto da independencia* genannt, weil er die Farben der Republik, grün und gelb trägt, an den Abhängen der Serra sehr häufig; die Larven, schwarz und roth, haben die Gewohnheit, alle auf einem Busch beisammen zu sitzen. Nähert man sich diesem, so stieben sie nach allen Richtungen auseinander, verhält man sich aber ruhig, dann kommen sie nach einiger Zeit alle wieder auf demselben Busch zusammen.

Von der *Elaeochroa trilineata* Serv. fand ich am 23. Januar einige Stücke auf einem Busch am Abhang der Serra; um es zu fangen, faßte ich ein Stück am Hinterleib, allein das Thier stieß mir mit soleher Gewalt die Dornen der Hinterschienen in die Finger, daß ich durch den plötzlichen Schmerz erschreckt, loslassen mußte und das Thier entkam. Dadurch vorsichtiger geworden, faßte ich ein anderes Stück am Kopf und Thorax, als das Thier rasch seine Hinterschenkel im Hüftgelenk, einem richtigen Kugelgelenk, soweit nach vorn drehte, daß die Kniee über den Augen standen und mit den Hinterschienen mir von oben auf die Finger schlug, daß deren Dornen in die Haut eindrangen. Diesmal ließ ich nicht los und brachte das Thier ins Giftglas, trotzdem an allen Stellen, wo ein Dorn eingedrungen, ein Bluttröpfchen aus der Haut drang; ich glaube aber bestimmt, daß

das Thier im Stande ist, sieh mit dieser Waffe seine gewöhnlichen Feinde, Vögel und kleinere Eidechsen vom Leibe zu halten.

Erwähnen möchte ich schließlich noch die Cicaden, *cigarras* genannt, die in der Regenzeit bei Tag und bei Nacht ihren Gesang ertönen lassen und ob deren Häufigkeit Petropolis eine gewisse Berühmtheit in Brasilien genießt. Die großen Singcicaden sind scheue Thiere, die man nur ganz gelegentlich erhält; sie sitzen in ziemlicher Höhe an Baumstämmen und ähneln ihrer Unterlage so, daß man sie von dieser kaum unterscheiden kann. Nähert man sich ihrem Standort, dann laufen sie schnell auf die andere Seite des Baumes; werden sie auch da gestört, dann fliegen sie mit laut surrendem Flug davon.

Wie schon früher bemerkt, sind Affen bei Petropolis fast ganz verschwunden und in der näheren Umgebung wohl nur noch an den steilen Hängen im Karolinenthal und weiterhin in der Mantiqueira zu finden. Gehört habe ich sie einige Male, aber nie zu Gesicht bekommen. Als ich bei meiner Ankunft in Petropolis mich erkundigte, ob es wohl gerathen sei, bei den Streifereien im Walde eine Waffe mitzunehmen, lachte man mich aus und sagte mir, wilde Thiere gebe es bei Petropolis nicht mehr; die seien längst ausgerottet. Ich habe daraufhin auch niemals eine Waffe mitgenommen und bin auch nie in eine Lage gekommen, in der ich einer Waffe bedurft hätte. Daß trotzdem eine gewisse Vorsicht in einigen Gegenden bei Petropolis noch nothwendig ist, bewies ein Vorfall, der sich etwa 6 Wochen vor meiner Abreise ereignete. Im Walde unterhalb Meio da Serra, wo ich so manches Mal herumgestreift und gesammelt, wurde ein Neger, der sich auf einem Waldweg zum Mittagsehlaf hingelegt, von einem Tiger, *Felis onça* L., getödtet und bis auf geringe Reste aufgefressen. Der Fall erregte natürlich große Aufregung; bewaffnete Arbeiter der Spinnerei Meio da Serra und Soldaten von der benachbarten Pulverfabrik Inhominim veranstalteten eine Streife im Wald und erlegten zwei nahezu ausgewachsene Tiger.

Auch der Tapir, *Tapirus americanus* L., und das Bisam-schwein, *Dicotyles labiatus* Cuv., sind aus der näheren Umgebung von Petropolis verdrängt. werden aber mehr im Innern, besonders in der Mantiqueira noch öfter geschossen. Von sonstigen Säugern möchte ich nur noch das Gürtelthier erwähnen, Tatú genannt, *Dasypus setosus* Wied., das stellenweise noch ziemlich häufig in Fallen gefangen wird.

Ebenso selten wie die Säugethiere sind auch die Vögel bei Petropolis geworden; es herrscht allgemeine Jagdfreiheit und jeder halbwüchsige Junge kann mit der Ballerbüchse im Walde herumstreifen und schießen, was da krecht und fleucht. Häufig konnte ich beobachten, daß der glückliche Schütze es nicht einmal der Mühe werth hielt, seine Beute auch nur aufzuheben. um das Fleisch oder die Federn zu verwerthen; es genügt, das Thier herunter geschossen zu haben und stolz zieht der muthige Schütze auf neue Thaten aus. Häufig ist nur der Aasgeier, Urubú genannt, *Cathartes foetens*, der als Vertilger des gefallenen Viehes und alles möglichen Unrathes allgemein geschont wird. In großen Schaaren halten sie sich bei der Schlachtereien auf in der Rua Westphalia, wo sie nach dem Schlachten des Viehes die Eingeweide verzehren; die drolligsten Scenen entstehen, wenn zwei Vögel ein Stück Darm verschlingen und in der Mitte zusammenstoßend wie zwei Grotesk tänzer hin- und herhüpfen, bis der Stärkere dem anderen die Beute aus dem Hals herausgezogen hat. Kurz vor Ausbruch eines Gewitters am 11. I. sah ich einmal die ganze Schaar beim Schlachthaus in die Lüfte steigen, so hoch, daß sie nur noch wie Pünktchen am Himmel erschienen; beim Beginn des Regens stürzten sie plötzlich mit rauschendem Flügelschlag alle wieder herunter und suchten Schutz in den Bännen. Nach Regen oder thaureichen Nächten am Morgen saßen sie oft auf der Landstraße wie Wappenadler mit ausgespreizten Flügeln, um diese in der Sonne zu trocknen. Häufiger hört man nur noch den *Sabiá*, die brasilianische Nachtigall; seinen aus fünf Tönen bestehenden, wenig modulirten Ruf wiederholt er

besonders zu Beginn der Regenzeit unermüdlich, was dessen Reiz nicht gerade erhöht. Von kleinen Papageien bemerkte ich mehrfach große Schwärme am Abhang der Serra, wo sie am Tage in der Ebene zwischen Raiz da Serra und Maná sich aufhalten, gegen Abend aber in die Wälder an der Serra zurückkehren. Außer diesen kleinen Papageien, *perriquitos* genannt, kommt in den Thälern um Petropolis auch der in der Gefangenschaft so häufige Loro, *Chrysotis aestiva*, vor, der meist nur in kleinen Trupps von 3—4 Stück sehr hoch fliegt und sehr scheu ist. Nur einmal beobachtete ich ein Nest von ihm auf einem mächtigen Urwaldbaum, der aus der Tiefe einer steilen Schlucht oben im Karolinenthal emporwuchs; ich stand am Rand der Schlucht, von den Thieren ungesehen und beobachtete durch ein kleines Taschenfernrohr, wie das Männchen auf einem wagrechten Ast vor dem Nest fortwährend Kapriolen machte. Häufig sind dagegen die Kolibris und im Bewußtsein ihrer Unerreichbarkeit auch gar nicht scheu; ihr Flug ist laut surrend und ungemein rasch und gewandt; wenn ich im Karolinenthal an einem Wasserlauf frühstückte, ließen sie sich durch meine Anwesenheit absolut nicht stören und suchten alle Blüthen in der Nähe nach Insekten ab. In den letzten Jahren hat man in Petropolis angefangen, die Gartenwände und Zäune mit Kapuzinerkresse und bunten Winden zu überziehen und deren Blüthen suchen sie mit Vorliebe ab; besonders in dem Zugang zu dem Hause des Herrn P. Th. Fritz beim Bahnhof waren sie zur Blüthezeit dieser Blumen den ganzen Tag in Thätigkeit und ließen sich auch durch die aus- und eingehenden Leute in keiner Weise stören.

Von Reptilien sind die Eidechsen jedenfalls nicht häufig; in den Thälern bei Petropolis habe ich überhaupt keine beobachtet und die wenigen Stücke, die ich bei Raiz da Serra sah, waren so scheu, daß es mir nicht gelang, eines zu fangen. Von ungiftigen Schlangen sind die Amphisbaenen, *cobras a duas cabezas*, die mit zwei Köpfen, ziemlich häufig und ohne jeden Grund sehr gefürchtet; ich fand sie mehrfach in großen, stark vermulmten

Baumstrüken. Auch die übrigen nicht giftigen Schlangen, die *cobra de cipó*, Baumschlange, und die *cobra canina*, ähnlich unserer Ringelnatter, sind nicht häufig; ich habe ihrer im Ganzen wohl kaum mehr als ein halbes Dutzend zu Gesicht bekommen. Von Giftschlangen kommt bei Petropolis vor die Surucucu, *Lachesis mutus* Daud., von der im Januar ein großes Exemplar im Karolinenthal unten getötet wurde; ein Pärchen wurde etwas später im Quartero Quissamaõ getötet; ich selber bekam diese Art nie im Freien zu sehen. Von der Jararaca, *Bothrops jararaca*, habe ich im Ganzen vier Exemplare angetroffen und davon drei getötet und mitgebracht; alle diese Stücke waren nicht größer als unsere Kreuzotter und konnten leicht durch einen Schlag auf den Kopf mit dem Spaten getötet und in das Formalinglas gebracht werden. Von Korallenschlangen habe ich drei Arten in vier Exemplaren mitgebracht; ihre Farben haben sich in 2 $\frac{1}{2}$ %, Formalinlösung vorzüglich gehalten. Man sagt in Petropolis, daß sich die Giftschlangen immer paarweise zusammen hielten, und wenn man von einem solchen Paar das eine Stück getötet oder gefangen, könne man sicher sein, an dieser Stelle in der nächsten Zeit auch das andere Stück zu finden. Man erzählte mir auch eine ganze Anzahl von Fällen zur Bestätigung dieser Behauptung; ich selber fand einmal im Karolinenthal unten eine Korallenschlange und tötete sie; einige Tage darauf fand ich genau an derselben Stelle ein zweites Exemplar derselben Art, das ich ebenfalls tötete und mitnahm; ob beide Stücke ein Pärchen waren, kann ich jedoch nicht angeben, da ich sie nicht untersucht habe.

Nach der geringen Anzahl von Schlangen, die ich bei meinen vielen und ausgedehnten Streifereien im Urwald zu Gesicht bekommen, glaube ich, daß die Gefahr, von einer giftigen Schlange gebissen zu werden, nicht so groß ist, als sie gewöhnlich dargestellt wird; ein Entomologe, zumal Coleopterologe, dessen Augen zumeist dem Boden zugewandt sind, wird wohl immer früh genug eine am Boden liegende oder davon eilende Schlange erblicken und sich vorsehen können. Vorsicht scheint fast noch mehr

geboten in der Stadt selbst als im Walde draußen; denn eines Morgens (6. I.) fand der Koch, als er Kaffee kochen wollte, eine große Korallenschlange in der Küche unter dem Herde, wohin sie wohl aus dem Wald hinter dem Hause gekommen war; und am 18. II. erschlug ich im Palatinat eine Jararaca, die aus einer Hausthüre dicht neben dem Eingang zu einer sehr besuchten Vende (Kramladen) herauskam.

Von Amphibien erwähne ich vor Allem die Riesenkröte, *Bufo Agua*, in Brasilien *Sapo* genannt; sie ist sehr häufig und mit vielem Vergnügen hörte ich ihren Concerten zu, die sie zu Beginn der Regenzeit veranstalten. Sie sitzen dabei bis an den Hals im Wasser, an den Ufern des Piabanha oft in ganzen Reihen, und die Schwingungen der Kehle pflanzen sich auf dem Wasser in Wellenkreisen fort, was sich besonders deutlich beobachten läßt, wenn der Mond das Wasser bescheint; ihr Gesang klingt genau so, wie wenn ein Mensch gurgelt. Auf das Signal eines Vorsängers fällt der ganze Chorus ein, und da die Höhenlage der hervorgebrachten Töne bei den verschiedenen Individuen oft eine verschiedene ist, so klingt der Gesang manchmal gar nicht übel. Für den Entomologen haben die Sapos noch ein besonderes Interesse als scharfe Concurrenten, die bei ihrem bevorzugten Nachtfang dem weniger glücklichen Entomologen manches seltene Stück wegschnappen; da die Bauern bei Petropolis ebenso jede Kröte todschlagen, wie bei uns, so habe ich aus dem Abdomen solcher Opfer der Dummheit manches interessante Belegstück für die Fauna von Petropolis retten können. Von ihrer Leistungsfähigkeit erhielt ich einen Begriff, als ich einmal im Magen eines Sapo 38 große Mistkäfer fand; das Thier hatte offenbar bei einem frischen Misthaufen Posto gefaßt und alle Ankömmlinge kurzer Hand weggesehnappt; als es dann etwas schwerfällig heimtrotten wollte, wurde es von der Eisenbahn überfahren. Ich erhielt bei dieser Gelegenheit einige Arten, die ich sonst nicht wieder fand. Für die Ueberlegung der Thiere bei der Suche nach Nahrung spricht auch, daß, mit Ausnahme

der belebten Hauptstraßen, bei jeder elektrischen Straßenlampe 1—2 Kröten sitzen, die darauf lauern, daß die um das Licht fliegenden Insekten herunterkommen sollen, worauf sie sofort darüber herfallen. Im Anfang meines Aufenthaltes in Petropolis fand ich des Morgens unter den Lampen in der Stadt mehrfach Käfer und dachte, wenn mitten in der Stadt Käfer aus Licht kommen, werden in den Vorstädten sicher noch viel mehr zu finden sein. Ich suchte darum dort fleißig am Morgen, fand aber nichts; als ich dann Abends mit langem Netz auf Posten zog, merkte ich sehr bald, wer mir beim Fang zuvor gekommen. So lange es sich um Nachtschmetterlinge u. dergl. handelte, ließ ich ihnen gerne ihre Beute, die sie dicht vor meinen Füßen aufschnappten; als aber die Zeit der Melolonthiden und Geniatiden kam, mußte ich sie doch wegzagen und war überrascht, als ich merkte, daß ein festes Aufstampfen oder Austoßen mit dem Netzstiel sie gar nicht incommodirte, sondern erst ein paar derbe Schläge mit dem Netz sie bewogen, sich zurückzuziehen. Als ich meine Beobachtung in Petropolis erzählte, erfuhr ich, daß dieselbe allgemein bekannt war; daß den Thieren der logische Zusammenhang zwischen Licht und Nahrung ganz klar ist, dafür scheint mir auch die Beobachtung zu sprechen, daß sie sofort herbei kommen, wenn man eine Lampe im Garten aufstellt, während sie die vom Mond hell beschienenen Stellen im Wasser und auf dem Lande vermeiden. Ein Lehrer in S. Paulo erzählte mir, daß er zur Zeit, wenn dort *Dyscinetus rugifrons* fliege, sich oft das Vergnügen mache, die Kröten damit zu füttern. Er stelle dann eine Lampe auf einen Tisch im Garten, worauf die Kröten herbei kämen und die zugeworfenen Käfer aufschnappten.

Von den vielen bei Petropolis vorkommenden Laubfröschen erwähne ich eine ganz kleine Art, orangeroth mit schwarzen Augen, die gewöhnlich im Mulm alter Bäume oder zwischen den Blättern großer Bromelien sitzt, beim Regen hervorkommt und einen kläglichen Laut von sich giebt. Eine andere noch kleinere

Art sitzt gewöhnlich in den Ritzen feuchter Felswände und schreit genau wie die kleinen Papageien.

Am 5. XI. machte ich einen mehrtägigen Ausflug nach S. Paulo. Man fährt von Rio entweder mit dem Dampfer bis Santos, circa 17 Stunden, und von da mit der Bahn nach S. Paulo, oder von Rio direkt mit dem Schnellzug (14 Stunden Fahrt). Da ich Santos von früher kannte, zog ich die Eisenbahnfahrt vor, obsehon diese besonders im Sommer wegen der Hitze und des Staubes sehr beschwerlich ist. Die Fahrt ist im Anfang, wo die Bahn durch viele Tunnels, eiserne Brücken und Schleifen das Gebirge erklimmt, sehr interessant und gewährt manchmal einen hübschen Blick über die Vorberge und die Bai; viele der hier oben im Gebirge liegenden Orte werden im Sommer als Kurorte benutzt und einige, wie Paineiras und Palmeiras, sind berühmt durch ihren Reichthum an Insekten. Die Bahn — Staatsbahn — ist sehr gut gebaut, vorzüglich im Stande gehalten; die Wagen nach amerikanischem System alle durehgehend, aber ohne Harmonikabalg bei den Plattformen und nur I. und II. Klasse führend, sind sauber gehalten und der Betrieb ein sehr pünktlicher; die einfache Fahrt I. Klasse kostete circa 27 Mark; nach Verlassen einer Station geht ein Schaffer durch den ganzen Zug und ruft laut den Namen der nächsten Station aus, so daß man anseiehend Zeit hat, sein Gepäck zum Verlassen des Zuges zu ordnen. Bei Barra do Pirahy hat die Bahn die Hochebene erreicht und geht nun neben dem Rio Parahyba do Sul flussaufwärts weiter; die Hochebene, nur leicht hügelig gewellt mit wenig Buschwerk und vielen Agaven und Termitenhaufen, bietet nicht viele landschaftliche Reize; da wo die Bahn dichter an den Fluß herantritt, giebt es aber einige sehr hübsche Parthieen. Zwischen den Stationen Campo bello und Itatiaya sieht man zur Rechten den Itatiaya liegen, einen mächtigen Gebirgstock, den höchsten Berg Brasiliens, der genau auf der Grenze der drei Staaten Rio de Janeiro, S. Paulo und Minas geraës liegt. Bei Taubaté bemerkt man zur Linken die bewaldeten Ketten der

Serra do Mar; hier kommt auch mehr Abwechslung in die Landschaft durch große Herden Rinder und Maulthiere, die auf der Ebene weiden; stellenweise ist das Land hügelig und sind diese Hügel dann mit Kaffee bepflanzt. Der Kaffeebaum ist kein hübscher Baum; er gleicht ungefähr unserer Stechpalme, doch sind die Zweige dünner und sperriger; durch das Ausbrechen der Krone, um bequemer ernten zu können, gewinnt der Baum auch gerade nicht. Um eine Kaffeepflanzung anzulegen, schlägt man den ganzen Urwald nieder, läßt einige Wochen das Holz troeknen und zündet es dann an; dann wird das Feld etwas aufgeräumt, eventuell noch einmal nachgebrannt und dann in Reihen mit jungen Kaffeebäumchen und Mais bepflanzt; letzterer schießt rasch auf, verhindert das Aufkommen von Unkraut und beschattet die jungen Kaffeebäume. Da im brasilianischen Landwirthschaftsbetrieb nicht gedüngt wird, so ist nach 10—12 Jahren der Boden erschöpft; man pflanzt vielleicht noch ein Jahr lang Mais, überläßt den Boden sich selbst, der sich bald mit dichtem Gestrüpp bedeckt, Capocira, und nimmt ein neues Stück Urwald in Angriff. Es ist klar, daß bei dieser Art Wirthschaft der Urwald, der einzige im Lande verwertbare Reichtum Brasiliens, bald erschöpft sein muß und man hat deshalb von Seiten der deutschen und englischen Kaffeebaugesellschaften bereits zur künstlichen Düngung gegriffen — mit sehr gutem Erfolg; aber die brasilianischen Großgrundbesitzer werden sich zu dieser nicht eher entschließen, als bis das letzte Stück Urwald niedergeschlagen ist. Da mit Kaffee alle Bedürfnisse des Landes bezahlt werden müssen und durch Kaffee ein Jeder reich zu werden hofft, so läßt sich ermesen, in welchem Umfang der Kaffee angebaut wird — der Preisrückgang in Folge des großen Angebotes erfordert natürlich wieder einen ausgedehnteren Anbau, um das Defizit im Gesamteinkommen zu decken — und in welcher Ausdehnung durch das schonungslose Ausrotten der Wälder der Charakter der Flora und Fauna verändert wird. Ich bin überzeugt, daß in wenigen Jahren viele von den Lokalformen, an denen das brasilianische

Küstengebiet so reich ist, verschwunden sein werden, da ihnen bei der gründlichen Entwaldung ganzer Landstriche kein Plätzchen übrig bleibt, wohin sie sich flüchten könnten. Der Boden ist der in ganz Südamerika vorherrschende rothe Lehm, der kurz vor S. Paulo einer schwarzen, aber torfigen unfruchtbaren Erde Platz macht.

S. Paulo macht, im Gegensatz zu Rio, ganz den Eindruck einer europäischen Stadt; man sieht wenig Farbige, aber desto mehr Italiener, von denen circa 50 000 in der Stadt wohnen. Die Straßen sind breit und luftig, mit vielen Kaufläden und Handwerkskern; trotz des Sonntags herrschte, wie in allen katholischen Ländern, ein sehr geschäftiges Leben und Treiben, italienisches Singen und Schreien, so daß ich mich in eine oberitalienische Stadt versetzt glaubte. Ich nahm in dem deutschen Hotel Diener bei der Station Luz Wohnung und sah mir die Stadt etwas näher an, die auf der Hochebene weitläufig angelegt im Ganzen einen recht günstigen Eindruck macht; eine große Annehmlichkeit bei der trocknen heißen Luft sind hübsche Wirthschaften, in denen nach bayerischer Art gebräutes deutsches Bier verzapft wird, was auch bei den Brasilianern schon soviel Anklang gefunden hat, daß sie des Abends mit Weib und Kind zum Wirthshaus gehen. Die Hauptstraßen und die großen Geschäfte darin werden des Abends mit elektrischen Bogenlampen erleuchtet, die von Tausenden von Käfern, meist *Dyscinetus rugifrons* Burm. umschwärmt waren; der ganze Boden unter den Lampen war bedeckt mit Käfern und ich hielt eine tüchtige Ernte; außer *Dyscinetus* auch einige *Geniates*, *Sylpha surinamensis* und einen *Passalus*; ehe ich dies Schauspiel nicht selber beobachtet, würde ich es nie für möglich gehalten haben, daß solche Massen einer Art zum Lichte kämen.

Am nächsten Morgen besuchte ich das Museum, das in Ipiranga, eine Stunde vor der Stadt, in einem schönen großen Gebäude untergebracht ist. Der Director desselben, Herr Dr. v. Ihering, empfing mich sehr freundlich und führte mich

überall herum. Die zoologischen Sammlungen, die sich fast ganz auf die Landesfauna beschränken, sind ziemlich reich und gut geordnet; hierin ist das Museum trotz karger Mittel dem von Rio entschieden überlegen. Am Nachmittag machte ich mit Herrn Hempel, dem Assistenten des Museums, eine Exkursion in der Nachbarschaft; hierbei fand ich an einem hübschen Gras mit janger Fahne, *Aristida pallens* Cav., die seltene Rutelide *Microchilus lineatus* Blanch., leider aber neben mehreren ♂ nur ein ♀, bisher noch ganz unbekannt und von dem ♂ erheblich verschieden. So eintönig der Kamp aussieht, ist seine Thierwelt doch eine sehr reiche, der allerdings die großen Formen der Waldregion fehlen, wofür jedoch die kleinen Formen in viel größerer Individuenzahl vertreten sind. Am Museum vorüber führt die Landstraße nach Santos, auf der den ganzen Tag die berühmten Ochsenfuhrwerke verkehren, deren aus einem Stück bestehende große Räder mit ihrer Achse fest verbunden sind; das Geräusch, das durch die Reibung der nicht geschmierten Achse mit ihrem Lager entsteht, ist sehr durchdringend und wird gehört, lange ehe man den Wagen erblickt und wenn er längst wieder verschwunden ist. Der Brasilianer liebt diesen Ton ungemein,⁵ besonders auf den weiten Hochebenen im Innern, da er das einzige Merkmal von Civilisation ist und die Nähe von Mitmenschen anzeigt; er freut sich, wenn sein Karren recht „schön singt“ und behauptet, daß die Ochsen nicht vorwärts gehen, wenn sie den Ton — in Folge Schmierens der Achse — nicht mehr hören. Das Klima von S. Paulo, im Allgemeinen recht gesund, scheint besonders unserer Stubenfliege zuzusagen, die nicht bloß in der Stadt in unglaublichen Mengen auftritt, sondern auch draußen im Kamp manchmal in tellergroßen schwarzen Flecken die Erde bedeckt, ohne daß mir klar wurde, wovon sie hier leben. Außer *Dyscinetus*, die wieder in Menge schwärmten, fand ich an den Bogenlampen einige Schwimmkäfer, *Phytalus*, *Scaptophilus* und *Stenocrates*. Die Heimfahrt bot nichts besonderes; das Wetter, das auf der Hochebene schön und trocken gewesen, schlug wieder

in Regen um, sobald wir uns der Küstenregion näherten, und im strömenden Regen, der alle Aussicht benahm, fuhr ich in Rio wieder ein.

Am 3. XII. machte ich einen Ausflug nach Neufreiburg; Eisenbahnverbindung zu Lande über Theresopolis ist zwar schon lange geplant, existirt aber noch nicht und fährt man deshalb von Rio mit der Fähre nach St. Anna, nahe bei Nietherohy und von da mit der Eisenbahn; die Linie gehört derselben englischen Kompagnie, der auch die Linie Mauá-Petropolis und weiter gehört. Der Weg durch die Ebene bis an den Fuß der Serra dauert länger als auf der Fahrt nach Petropolis und ist sehr staubig; die Gegend ist meist sumpfig mit einzelnen Viehweiden. Dann tritt die Bahn in die Vorberge ein, wobei man die Zacken des Orgelgebirges und den Finger Gottes zur Linken hat, und arbeitet sich im Thal des Rio Macucu in die Höhe. Der Aufstieg bis zur Höhe ist nicht so steil als an der Serra da Estrella, weswegen man hier ohne Zahnradbahn auskam, ist aber viel romantischer, die ganze Scenerie großartiger durch den Rio Macucu, der bald in einem breiten flachen Bett über Felsen und Baumstämme dahinschießt, bald in einer tiefen, düsteren Schlucht an der Seite des Bahnkörpers verschwindet und nur durch dumpfes Rauschen seine Gegenwart verräth. Die Vegetation ist noch üppiger als an der Petropolisbahn; von neuen Formen fielen mir besonders zwei Arten Bambus auf, der eine ganz rothbraun, der andere durch die enorme Länge seiner Stengel ausgezeichnet; ich fand später Exemplare, deren einzelne Halme über 60 Schritte lang waren. Auf der Höhe macht der Zug eine kleine Rast bei Boa Vista, wo man einen hübschen Blick über den Südabhang des Gebirges und die Bai von Rio hat; dann geht es auf der Nordseite der Serra bergab in das Thal des Rio das Bengálas (Spazierstockfluß). Hier ist die Vegetation viel kärglicher als auf der Südseite; man erblickt überall ausgedehnte Roçen und Felder mit Mais und Capim und bei der Stadt selber verschwindet der Wald fast ganz und man bemerkt nur noch Capimfelder. Ich nahm

Aufenthalt im Hotel Leuenroth, in dem auch Burmeister s. Z. gewohnt und dessen Besitzer, Herr K. Engert, der Schwiegersohn von Leuenroth, sich Burmeisters noch gut erinnerte; obgleich Ausländer und Protestant war Herr K. Engert doch wegen seiner Tüchtigkeit zum Präsidenten der Camera Municipal gewählt worden (Bürgermeister) und als er hörte, daß ich Entomologe sei, giug er mir in jeder Weise mit Angabe von Sammelplätzen u. s. w. zur Hand. Ich verlebte in Neufreiburg sehr genußreiche Tage; das Klima, dem von Petropolis ähnlich ist in sofern angenehmer, als das tägliche Gewitter erst um 4 Uhr Nachmittags kam, so daß man reichlichere Zeit fürs Sammeln hatte; dieses ist bequemer als bei Petropolis, da die Stadt kleiner und viel weniger weitläufig in einem breiten Thalkessel ausgebreitet, rings von Höhen umgeben ist, die gute Gelegenheit zum Sammeln bieten; auch die Gebüsch an den Ufern des die Stadt durchziehenden Rio das Bengalas liefern gute Ausbeute. Allerdings ist in der näheren Umgebung der Stadt durch die intensive Kultur des Bodens der Urwald verschwunden und damit auch die Insekten, deren Larven in Holz leben, so daß ich trotz allen Suchens in der ganzen Zeit nur eine einzige kleine Pelidnotenlarve fand. Dafür sind aber die an Pflanzenzurkeln lebenden Lamellicornier um so reicher vertreten und ich habe von Melolonthiden so ziemlich alle Arten gefunden, die Burmeister von dort beschreibt. Seit Burmeisters Beschreibung der Stadt (Reise nach Brasilien, Berlin 1 53 p. 151) hat sich hier vieles geändert. Aus dem kleinen Landstädtchen ist eine ziemlich große Stadt geworden mit schönen breiten Straßen und vielen neuen und hübschen Häusern; die zeitweilig überwiegende deutsche Bevölkerung ist dagegen erheblich zurückgegangen und die wenigsten Neufreiberger deutscher Abstammung verstehen noch Deutsch. Die Aufhebung der Sklaverei hat auch hier große Veränderungen gebracht, da sie den Betrieb der in der Nähe gelegenen großen Plantagen unmöglich gemacht und die Neger, denen neben ihrer Freiheit leider nicht auch Gelegenheit zum Erwerb des Lebensunterhaltes gegeben wurde, vielfach

der Armuth und dem Elend preisgegeben hat. Zeitweilig wurde bei Neufreiburg in ausgedehntem Maße Kartoffelbau getrieben; nachdem längere Zeit Kartoffelkrankheit geherrscht, ist dies unmöglich und man pflanzt jetzt Mais und Capim. Viele der Kolonisten zogen damals nach den wärmeren Thälern des Rio grande und Rio Paquequer, wo jetzt in großem Maßstabe Kaffee gebaut wird. Am 8. XII. fuhr ich mit der Bahn nach Soumidouro, um mir den Kaffeebau anzusehen; zwischen der Station Conselheiro Paulino und Murinelly passirt man den berühmten Wasserfall des Rio grande, den Burmeister ausführlich beschrieben; nahebei eine der für das Küstengebiet Brasiliens so charakteristischen kahlen Granitwände von besonders großer Ausdehnung. Der Bahnbau hatte in diesen wirt durcheinander laufenden Gebirgszügen mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen; bei Donna Marianna dauert es über eine halbe Stunde, bis die Bahn, in Schraubwindungen niedersteigend, die auf der Sohle des Thalkessels liegende Station erreicht. Soumidouro ist ein kleines Städtchen mit einer langen Hauptstraße und einer Kirche auf einem flachen Hügel; es wurde gerade ein Kirchenfest gefeiert und alles versammelte sich auf dem Platz vor der Kirche, wo die Militärmusik spielte und trotz des hellen Sonnenscheins unverdrossen Racketen abgebrannt wurden. In der Kirche, ganz in Blau und Gold gehalten, lagen beim Altar die Frauen herum und stillten ihre Säuglinge; als der Gottesdienst beginnen sollte, wurden sie von dem Küster mit einem langen Stab verschenkt, worauf in feierlicher Procession der Geistliche hereinkam mit räuchernden Ministranten und Fahmenträgern; dahinter die Bewohner von Soumidouro und die Fazendeiros aus der Nachbarschaft in Reitstiefeln und rasselnden Sporen, während die Militärkapelle, lauter Farbige, den Zug beschlossen. Das Orchester war für die kleine Kirche reichlich stark besetzt; ich zog mich darum bald ins Freie zurück, sah mir den Wasserfall in der Nähe der Stadt an und kam über eine Einsenkung zwischen zwei Bergen in ein Seitenthal, aus dem sich, steil aus dem Thal emporragend eine mächtige Felsenwand erhebt,

die auf schmalen Stegen an der Seite zugänglich oben einige Häuser trägt — der Schauplatz der in Brasilien sehr beliebten Oper Guarani. Sammeln konnte ich wenig, da die Vegetation nur aus Capim und Kaffeefeldern bestand; in letzteren pflanzt man hier selbst dann noch Mais zwischen den Kaffeebäumen, wenn diese schon Manneshöhe erreicht haben.

Am 10. XII. kehrte ich nach Petropolis zurück, um am 14. XII. einen größeren Ausflug in das Camposgebiet von Minas geraes, speciell Sete Lagoas und Lagoa Santa zu machen. Man kann mit der Eisenbahn von Rio direkt bis Sete Lagoas fahren; die Linie wird, je nach den vorhandenen Mitteln des Staates, ausgebaut und soll bis nach Diamantina und zum Rio S. Francisco weitergeführt werden. Die Entfernung bis Sete Lagoas beträgt 686 Kilometer und wird in 22 Stunden zurückgelegt; der Bahnkörper ist in vorzüglichem Zustande und im Kampfgebiet beiderseits mit Stacheldraht eingezogen, um das Uebertreten von Vieh zu verhüten. Der Zug verließ Rio des Abends um 7 Uhr und erreichte Sete Lagoas am anderen Nachmittag um 5 ohne jegliche Verspätung; die Fahrt I. Klasse incl. Schlafwagen kostete 60 Milreis (circa 40 Mark). Bis Barra do Pirahy ist der Weg derselbe wie nach St. Paulo; dann wendet sich die Bahn nach rechts und läuft neben dem Parahyba do Sul bis nach Entre Rios; hier schlägt sie eine rein nördliche Richtung ein und berührt von grösseren Orten Juiz de Fora, Palmyra und Barbacena. Zwischen diesen beiden Stationen ungefähr erreicht das Gebiet des Küstenwaldes sein Ende und es beginnt das Camposgebiet; einzelne Hügel oder ganze Hügelketten treten auf, die mit dichtem Gras bewachsen sind; der Wald verschwindet nicht völlig, verliert aber den üppigen Charakter des Küstenwaldes; in den Thalsolehnen zwischen den Hügeln und am Rand der Wasserläufe besteht er mehr aus einem dichten Buschwerk; wo er in größeren Beständen auftritt, fehlen ihm vor Allem die großen Urwaldbäume, die vielen Bromelien und Orchideen. Für die Campos bei Barbacena und weiterhin, die Campos veros, ist charak-

teristisch der dichte Graswuchs und das Fehlen allen Buschwerkes im Kamp selber; nur am Rand der Wasserläufe und in den Thalsohlen und Falten der Hügelketten tritt solches auf. Im Gegensatz hierzu ist bei den Campos serrados der Graswuchs ein sperriger, zwischen den einzelnen großen Grasbüscheln tritt allenthalben die nackte Erde zu Tag und der ganze Kamp ist übersät mit niedrigen verkrüppelten Büschen, die meisten nur von halber Manneshöhe und nur wenigen stark verästelten Bäumen von circa 3 m Höhe.

Die Fahrt ist nicht gerade reich an gewaltigen Landschaftsbildern oder romantischen Parthien, aber sie ist interessant dadurch, daß sie einen Begriff giebt von den Schwierigkeiten, die des Topographen hier noch harren. Wo die Bahn einen höheren Punkt erreicht hat, sieht man zu beiden Seiten über ein wirres Durcheinander von Bergketten, Hügeln und einzelnen Spitzen, die vielleicht der Reisende, der zu Fuß oder zu Pferde diese Gegenden bereist, in ein gewisses System bringen kann; vom Coupéfenster aus war mir dies unmöglich und mißglückte jeder Versuch, die einzelnen Höhenzüge auf den vorher gekauften Karten wieder zu finden. Gegenüber den meisten topographischen Karten Brasilien ist Vorsicht sehr am Platze; schon bei der Darstellung der Umgebung der bekanntesten Orte zeigen sie grobe Irrthümer und bei entlegeneren Gegenden gewinnt man den Eindruck, daß der betreffende Topograph das Object seiner Darstellung nie mit eignen Augen gesehen.

Bei Lafayette-Quehuz macht der Zug eine halbstündige Frühstückspause; an Stelle der Vollbahn tritt eine Schmalspurbahn, die einzelnen Stationen werden spärlicher und liegen gewöhnlich eine Viertelstunde Bahnfahrt auseinander. Die Gegend wird stellenweise ganz gebirgig und die Aussicht auf enge zerrissene Schluchten mit rauschenden Gebirgsbächen und kleinen Cascaden häufiger. Bei Sabará tritt die Bahn in das Thal des Rio das Velhas, eines Nebenflusses des Rio S. Francisco und folgt ihm längere Zeit; dann wendet sie sich westlich und tritt damit in das eigentliche

Gebiet der campos serrados, die sich in gewaltiger Ausdehnung nach Westen hin bis in die Provinzen Goyaz und Mato grosso erstrecken.

In Sete Lagoas nahm ich Wohnung im Hotel Quinquim, einem nur aus Parterreräumlichkeiten bestehenden höchst einfachen Gebäude am Marktplatz, gegenüber der Vende, wo gewöhnlich die großen Ochsenkarren mit 9—12 Paaren Zugthiere rasteten und Ladung für die Reise weiter nach dem Innern nahmen. Die Verpflegung war eine ganz gute, die Preise dieselben wie in Rio und Petropolis. Sete Lagoas ist ein Dorf, das nur dadurch, daß es zur Zeit Endstation der Eisenbahn war, einige Bedeutung gewonnen; die ganze Gegend, mit vereinzelt niedrigen Hügeln, ist so flach, daß die Niederschläge sich in Mulden an den tiefsten Stellen ansammeln; solcher Wassertümpel oder Seen von verschiedener Ausdehnung finden sich im Gebiet der campos serrados unzählige, und von sieben nahe bei einanderliegenden hat Sete Lagoas seinen Namen. Die Umgebung von Sete Lagoas ist reiner campo serrado, eine flache Ebene mit sperrigem, knieehohem Gras und einer Unmenge niedriger verkrüppelter Büsche mit harten, lederigen Blättern und ganz vereinzelt sperrigen, höchstens 3 m hohen Bäumen; eine nähere Schilderung dieses campo kann ich mir um so mehr hier ersparen, als er durch die meisterhafte Schilderung und Zeichnung Burmeisters und Lunds, sowie in der neueren Zeit durch die Reisen von Prof. Dettmer und Prinzessin Therese von Bayern hinreichend bekannt geworden ist, die auch der höheren Thierwelt ihre Aufmerksamkeit gewidmet haben, so daß ich mich hier ganz auf die Schilderung der entomologischen Verhältnisse beschränken kann. Hier fällt vor Allem auf und erinnert damit an europäische Verhältnisse der Reichthum an Individuen einzelner Arten; so arm der Kamp auf den ersten Blick zu sein scheint, besonders weil die großen glänzenden Cerambyceiden und Chrysomelen fehlen, so reich wird die Ausbeute, wenn man erst hinter die Schliche und Verstecke der Thiere gekommen ist. Ein großer Theil, vielleicht die Mehrzahl

der kampbewohnenden Arten scheinen Nachtthiere zu sein, die am Tage auf der Unterseite der Blätter schlafen; einige davon lassen sich bei Berühren der Blätter sofort fallen und sind dann in dem sperrigen Gras nicht mehr zu finden; andere wieder, wie *Philochlaenia vittata* Burm. klammern sich selbst im Schlaf an der Unterseite des Blattes so fest, daß sie beim Klopfen nicht in den Schirm fallen, sondern einzeln abgelesen werden müssen. Leider war ich, unbekannt mit den Witterungsverhältnissen bei Sete Lagoas, zu früh dorthin gekommen; die Regenzeit beginnt erst im Februar und damit die Blüthezeit der Kampfpflanzen und die Hochsaison der Insektenwelt. Am Tage meiner Ankunft und in der Nacht hatte es stark geregnet, was das Herumstreifen im Kamp am nächsten Tag nicht gerade angenehm machte; als aber um Mittag die Sonne durchkam, entwickelte sich bald ein reges Insektenleben. Eine große Menge Schmetterlinge flogen umher, schöne *Papilio*, grau und roth gezeichnet, kleine Bläulinge und große gelbe Pieriden; Hymenopteren suminten überall herum, auf den Büschen saßen in Mengen die Larven von Mantiden, zwischendurch huschten gelbe Blattiden und Wolfspinnen und Kothwanzen lauerten überall auf Beute. Von Käfern fand ich außer *Philochlaenia vittata* Burm., *Rhinaspis murina* Brm., *Pelidnota lurida* Blanch. und viele hübsche Chrysomeliden und kleine Rüssel. Am Abend flog *Pelidn. sordida* Germ. nach dem Licht, ferner *Dyscitetus dubius* Oliv. und eine neue Art dieser Gattung sowie von *Scaptophilus*. In der folgenden Nacht thaute es stark und war darum im Kamp zuerst wenig zu finden, aber die fast senkrechten Strahlen der Sonne saugten bald alle Feuchtigkeit auf, so daß schon um 9 Uhr alles wieder trocken war. Die starke Verdunstung in der trocknen Luft fühlte ich auch bald am eignen Leibe; es stellte sich ein quälender Durst ein, wie ich ihn bei Petropolis selbst bei langen Touren nie empfunden und es fehlte hier leider an jeder Gelegenheit, ihn zu stillen. Glücklicherweise gewöhnte ich mich aber bald an die veränderten Verhältnisse und konnte meine gewohnten langen Exkursionen machen,

ohne unterwegs einen Tropfen zu trinken. Ich machte eine Exkursion nach einem nördlich gelegenen Hügel, der oben ein großes Holzkreuz und eine kleine Kapelle trug; die Höhe ist steinig mit ganz spärlichem Graswuchs und fast ohne Büsche. Hier fand ich unter Kuhmist viele Coprophagen, die Larven von *Euphoria lurida* und *Ataenius*. Das Vieh weidet zerstreut ohne alle Aufsicht und ist sehr gutartig; selbst einzelne Stiere, denen man im Kamp begegnet, oder größere Trupps schlagen einen anderen Weg ein, wenn sie einen Menschen gewahren. Beim Abstieg von dem Hügel schwärmten an einer Stelle viele Fliegen und zwischen ihnen, in ganzen Gebahren und der Art des Fluges mit ihnen übereinstimmend, fand ich einige Stücke von der Melolonthide *Alvarinus Hilarii* Blanch. Eine weitere Ueberraschung wurde mir zu Theil, als ich weiterhin an eine Wand kam, in der kleine blauschwarze Hummeln ihre Gänge hatten und fleißig ab und zu flogen. Ich fing einige derselben und fand zwischendurch im Netz einen kleinen *Canthon*, der in Größe, Färbung und Art des Fluges den Hummeln auffallend glich.

Da sich die Kunde von dem Fremden, der Insekten sammelte, bald herumgesprochen hatte, kamen Kinder und fragten an, ob sie für mich sammeln sollten. Als gute Kauflleute erkundigten sie sich zuerst, was ich bezahlen wolle, ob ich alles nähme oder nur „primeira qualidade“, ob ich pro Stück oder im Ganzen kaufen wolle. Sie brachten aber nur abgeflogene Schmetterlinge in einer Seltersflasche und die Ausbeute eines Misthaufens, so daß die geplante Handelsverbindung keine große Ausdehnung gewann. Dagegen wurde mir eines Morgens ein *Seriema*, *Dicholophus cristatus* Illiger, gebracht, der kurze Zeit vorher im Kamp mit dem Lasso gefangen worden war. Auf genaues Befragen erfuhr ich, daß man den Vogel nicht *Seriema*, sondern *Siriema* nennt, zusammengesetzt aus Siri, der Taschenkrebs, und Ema, der Strauß. Er lebt, den Straußen gleich, in Rudeln und läuft auch wie dieser; in die Enge getrieben, legt er den Kopf weit zurück, läuft nach der Seite oder rückwärts und schlägt mit dem Schnabel plötzlich

zu, genau wie ein Taschenkrebs. Das Thier war zu scheu, um sich in seiner Vertheidigungsstellung photographiren zu lassen; als ich es bei meiner Abreise mitnehmen wollte, war es nicht mehr da.

Eine Eigenthümlichkeit der campos serrados sind die Kalkfelsen, die wie Klippen aus dem Meere aus der Ebene emporragen, einige nur klein, andere von großer Ausdehnung und von Gängen und geräumigen Höhlen durchsetzt, deren Decken und Wände mit Tropfsteingebilden bedeckt sind. Lund hat über 1000 dieser Höhlen untersucht und die Reste vieler ausgestorbener Wirbelthiere, besonders Nager und Gürtelthiere, darin gefunden. Die Vegetation auf diesen Felsen ist von der des Kamp total verschieden und stimmt, soweit ich dies beurtheilen konnte, mit der des Küstenwaldes überein; auch die Käfer, die ich hier fand, waren ganz verschieden von den Kampkäfern und gehörten zu Arten, die ich bei Petropolis gefunden.

Der Abend ist die schönste Tageszeit im Kamp; bald nach Sonnenuntergang wird es angenehm kühl; ein gewürziger Duft entströmt dann den Büschen und Kräutern am Boden und während der Körper, müde von einer langen Exkursion in der glühenden Sonne, im Grase ruht, schweifen die Gedanken, den am wunderbar klaren Sternenhimmel dahinschießenden Sternschnuppen folgend, nach der fernen Heimath. Dann erwacht die Poesie des Kamps; geheimnißvolle Stimmen ertönen, leise huscht hie und da ein kleiner Nager an uns vorüber und lautlos flattern die Fledermäuse und großen Ziegenmelker über uns dahin. Mehrfach habe ich dann auch eine große Spinne beobachtet, von der Größe unserer Kreuzspinne, die am Tage in Gesellschaft dicht zusammengedrängt im Versteek verbringt, am Abend hervorkommt und über Wegen und zwischen höheren Büschen ein sehr starkes Netz baut, in dem sich selbst größere Käfer fangen. Der Abend brachte auch öfter ein Bad im See, der den ganzen Tag über von mehr oder weniger farbigen Wäseherinnen, die bis über die Kniee im Wasser standen und sich laut lachend und schreiend

unterhielten, besetzt gehalten wurde; doch war das Wasser zu warm, um nachhaltig zu erquicken. Eines Abends war in der Kirche großer Gottesdienst mit Prozession; es war schon dunkel, als die Leute nach Hause kamen, die Kinder aber sammelten sich auf dem Platz vor dem Hotel und spielten Ringelreihen, darunter Mädchen von 16—17 Jahren. Eine in der Mitte sang vor, die übrigen antworteten im Chor; die Stimmen sind etwas rauh und kreischend und es wird sehr schnell und hoch mit Kopfstimme gesungen.

An einem See, etwas weiter von Sete Lagoas entfernt, waren kleine Papageien sehr häufig und gar nicht scheu, ebenso Enten und Wasserhühner, *piasóca* genannt. Auch hier konnte ich die Gewohnheit vieler Schmetterlinge und Fliegen beobachten, sich an den höchsten Punkten zu versammeln; Arten, die im Kamp nur vereinzelt flogen, schienen sich auf der Spitze der Hügel ein Stelldichein gegeben zu haben und jagten hier in großer Anzahl umher.

Um auch die weitere Umgebung etwas näher kennen zu lernen, engagierte ich einen „Kameraden“ und Reitthiere und ritt am 20. XII. in nordöstlicher Richtung in den Kamp. In der näheren Umgebung von Sete Lagoas liegen eine ganze Reihe von Fazenden, große Bauernhöfe, wo Anbau von Mais zur Schweinezucht und ausgedehnte Rinderzucht betrieben wird; weiterhin ist aber der Kamp noch ganz unbewohnt und während eines nahezu siebenstündigen Rittes trafen wir nur auf eine große Fazende mit einem benachbarten Vorwerk. Bei diesem Vorwerk, vargem grande, liegt einer der größten Kalkfelsen, die es in dieser Gegend giebt; er ist circa 1000 m lang, 80—100 m hoch und dicht bewachsen; wie ich hörte, ist das ihn bedeckende Dickicht der Nistplatz unzähliger Papageien und der Fundplatz vieler seltener Orchideen, spec. der weißen *Catleya*, die von Orchideensammlern aus Rio hier regelmäßig aufgekauft werden. An der feuchten Erde einer Viehhürde tummelten sich ganze Schaaren bunter Schmetterlinge, Pieriden und Catagrammen. Manchmal standen

die Bäume des campo serrado etwas dichter beisammen und wurden dann auch merkbar höher; an anderen Stellen verschwanden sie ganz, ebenso das Buschwerk, campo aperto. Auffallend war die große Zahl von Raubvögeln, Falken und Sperbern, die uns auf wenige Schritte herankommen ließen, ehe sie abstrichen. Nachdem wir die Fazenda das bebidas, den Trinkhof, passirt, ritten wir in eine Thalmulde, in deren Grunde ein Wald von ganz eigenartigem Gepräge lag. Er war ungefähr eine Viertelstunde lang und halb so breit, hatte an der tiefsten Stelle ein Wasser ohne Zu- und Abfluß, und bestand aus mächtigen hohen Bäumen mit glatter Rinde, Goyabeiras bravas genannt, die zum Theil ganz ohne Schmarotzer, zum Theil über und über mit Cipós und allen möglichen Parasiten behängt waren. Im Gegensatz zum Küstenwald war das Unterholz sehr spärlich, so daß man überall frei passiren konnte; alle Vegetation schien sich nach den Baumkronen gezogen zu haben. Auf der anderen Seite der die Thalmulde umgebenden Höhe liegt ein kleiner See, die Lagoa do pai bento, mit einer Ansiedlung am Ufer, wo ich über Nacht blieb, um mir am nächsten Tage den Wald, mato das goyabeiras, etwas näher anzusehen. Diese Ansiedlung ist eine der Stationen auf der großen Handelsstraße von Rio de Janeiro nach Diamantina und für die Aufnahme von Reisenden eingerichtet; auch Gardner übernachtete hier, als er im Jahre 1839 auf seiner Rückreise aus den nördlichen Provinzen Brasiliens nach Rio hier vorüber kam, nennt das Rasthaus aber Retiro do Frade Bento. Der jetzige Besitzer war ein alter Neger, Pai Zacharias, der mit seiner ganzen Familie, Kindern und Enkeln, unter einem Dach wohnte; da nach der im Innern Brasiliens vielfach üblichen Bauart die Innenwände ebenso hoch sind als die Außenwände und die Zimmer keine eigene Decke haben, nur das gemeinsame, hoch gewölbte Dach, so hört man natürlich in seinem Zimmer jedes Wort, das in irgend einem Winkel des Hauses gesprochen wird; als alles zur Ruhe gegangen und ich die photographischen Platten in meiner Kasette auswechseln wollte, entflammte plötzlich nebenan ein

Licht, da der gute Vater Zacharias glaubte, ich sei auf der Suche nach einem nothwendigen Hausmöbel — was mich beinahe meine Aufnahmen von diesem Tage kostete. Das Nachtessen war sehr üppig; es gab Reissuppe, frischen gekochten Fisch (Trahirá), gebratenes Huhn, Carne secca, schwarze Bohnen und Fariuha (aber leider kein Brot) und dazu einen vorzüglichen Portwein; die Preise waren kaum höher als in Rio. Gegen Abend kam ein Ochsenwagen mit Waaren, nach Diamantina bestimmt; die Leute machten sich auf einem Platz beim Hause ein Feuer an und bereiteten sich daran ihr Essen, schliefen auch später, in ihre Decken gehüllt unter dem Wagen, nachdem die Ochsen ausgeschirrt, getränkt und nach dem benachbarten Pasto, Weide, gebracht waren. Nach dem Nachtessen wurden die Hühner und Schweine mit Mais gefüttert auf dem freien Platz vor dem Hause, worauf sie zur Ruhe gingen, die Schweine in kleinen Rudeln zusammen auf dem Platz vorm Hause, die Hühner in den Zweigen der Bäume im Garten. Am anderen Morgen mit Tagesanbruch war wieder große Fütterung der Thiere, die sich darauf zerstreuten und den ganzen Tag im Kamp herumtrieben; dann gab es Kaffee und wir saßen auf und ritten nach dem Mato das Goyabeiras zurück. Leider entsprach der Wald meinen hochgespannten Erwartungen nicht; alles Klopfen und Kätschern an dem spärlichen Unterholz lieferte ungezählte Mengen an Carapaten, *Ixodes ricinus*, und nur wenige Blattkäfer und Rüssel. Trotz allen Suchens fand ich nur einen alten vermoderten Baumstrunk, sicher eine Figueira, und in ihr fand ich außer einigen Passaliden ungefähr ein Dutzend Larven, Puppen und frisch entwickelte Käfer von *Macraspis festiva* Burm. An Schmetterlingen war dagegen kein Mangel; besonders auf einer kleinen Lichtung beim Wasser schwärmten sie zu vielen Hunderten und ich muß gestehen, daß ich niemals vorher solche Mengen auf einem relativ kleinen Fleck beisammen gesehen habe. Lange konnte ich es in dem dumpfigen heißen Wald nicht aushalten, schon wegen der Moskiten und Sandfliegen nicht, die es hier viel toller trieben, als

ich es je bei Rio erlebt; eine mir bis dahin noch neue Plage, die ich hier kennen lernte, waren die *Lambrolhos*, Augenküsser, kleine haarige Bienehen von der Größe unserer Stubenfliegen, die mit zäher Beharrlichkeit in die Augen, Nasen und Ohren zu dringen suchten und nur durch Toddrücken zu beseitigen waren. Ich flüchtete mich auf einige Zeit in den offenen Kamp, wo es zwar auch sehr heiß war und keinen Schatten, aber auch weniger Ungeziefer gab, und sammelte hier einige Zeit. Ich fand wieder *Philochlaenia vittata*, stets auf der Unterseite der Blätter schlafend, die Blätter stets unberührt, Larven und Puppen von *Ataenius stercorator* unter Mulamist, die Larven im Mist, die Puppen in der Erde, und im Wurzelstock eines Kampbaumes die Reste von *Pelidn. fulva* Blanch. Um Mittag zogen ganze Schwärme von großen und kleinen Papageien nach dem Wald und erfüllten ihn mit ihrem Geschrei; ebenso hörte ich jetzt den Ruf der *Araponga*, eines kleinen Vogels, dessen Ruf wie der Schlag des großen Schmiedehammers auf dem Ambos erklingt. Um 3 ritten wir zurück und ließen uns das Essen zurecht machen; wie ich von Zacharias Tochter, einer sehr aufgeweckten lebhaften Mulattin, erfuhr, ist hier *Macraspis festiva* Mitte bis Ende Februar sehr häufig und zerfrißt die Rosen im Garten, ebenso wie *M. thoracica* Mannerh., die ich ihr beschrieb; von ihrer ältesten Tochter, einem hübschen Mädchen von 17 Jahren, erhielt ich ein großes Exemplar von *Euchroma gigantea*, das sie als Schmuck um den Hals trug. Nach dem Essen ritten wir in südöstlicher Richtung weiter, zunächst nach der Fazenda Jaguára; das Land ist überall offener Kamp, ohne Wald, in dem wir großen Rinderherden begegneten. Außer der gewöhnlichen Minasrasse, großen Thieren mit mächtigen Hörnern, sahen wir auch mehrfach ostindische Buckelochsen, die der Besitzer der Fazenda hier einzubürgern versuchte, sowie einige Stücke, die auffallend an *Bos latifrons* erinnerten, den ich im Antwerpener zoologischen Garten gesehen. Auf der Fazenda, einem großen Landgut mit mehreren stattlichen Gebäuden und einer hübschen Kirche, konnten wir leider keine Unterkunft für

die Nacht bekommen; wir mußten weiter reiten und kamen bald in eine Niederung, wo der schmale Weg durch dichtes Gebüsch führte. Bald brach die Dunkelheit herein und die Thiere wurden unsicher und unwillig, da sie in der Finsterniß den Weg nicht mehr erkennen konnten. Wir mußten uns vorsichtig weiter tasten, bis wir bei einer Hütte am Wege einen Neger fanden, der es übernahm, uns zur nächsten Fazenda zu führen; das war mir um so lieber, als mir mein Führer eingestand, daß er von der Fazenda Jaguára ab die Gegend nicht mehr kenne. Bald ging der Mond auf, wir konnten etwas flotter zureiten und kamen auch bald ins Nachtquartier, die Fazenda do Bebedor, auf einer Anhöhe dicht am Ufer des Rio das Velhas. Wir aßen noch etwas zu Nacht, Fisch mit schwarzen Bohnen, säuberten uns von Carrapaten — ich hatte allein in der rechten Achselhöhle 7 Stück — und gingen zur Ruhe. Am anderen Morgen gab es schon zeitig Frühstück, Hühnerfricassée mit Reis und Fisch mit schwarzen Bohnen. Ich versuchte längs dem Fluß etwas zu sammeln, der aber viel Wasser führte, so daß ich nicht weit am Ufer entlang kam; auch der Kamp in der Nähe der Fazenda lieferte wenig Ausbeute, offenbar in Folge der starken Trockenheit, unter der die ganze Vegetation litt. Nachdem ich so den Vormittag verbracht, der Führer unterdessen auf der Suche nach dem Stativ zum photographischen Apparat, das er am vergangenen Abend in der Dunkelheit verloren und glücklich widerfand, ritten wir um 1 Uhr wieder ab, direkt nach Sete Lagoas zurück. Der Weg führte über stark hügeliges Terrain an mehreren Lagoas vorbei meist durch offenen Kamp, nur bei der Fazenda das bebidas kamen wir durch niedrigen Buchwald, capoeiraõ; erst um 10 Uhr am Abend kamen wir nach Sete Lagoas zurück, todtmüde, nachdem wir 9 Stunden im Sattel gesessen und in dieser Zeit fast ununterbrochen Trab geritten waren.

Am nächsten Tage ordnete und verpackte ich meine Ausbente und fuhr um 1 Uhr Nachmittags nach der Station Vespasiano zurück. Hier stellte ich in der Vende mein Gepäck ab und ging,

von einem Führer begleitet, zu Fuß nach Lagoa Santa. Auf halbem Wege dahin liegt zur Rechten die durch Lund's Knochenfunde berühmt gewordene Lapa vermelha, ein langgestreckter rothgelber Kalkfelsen mit großen Höhlen und Gängen. Der Blick vom hochliegenden Wege aus gab ein hübsches Bild; im Vordergrund der campo serrado, reich an niedrigen, stark verästelten Büschen und Bäumen, unter denen ich hier zuerst die *Cocos flexuosa* bemerkte, auf der anderen Seite des Thales die Lapa vermelha, mit stark zerklüfteter Front und dicht bewachsenem Rücken und im Hintergrund die ferne Serra da Lapa, deren Konturen sich von dem blaßgrünen Abendhimmel scharf abhoben. Ich machte eine photographische Aufnahme, benutzte aber leider am nächsten Tage dieselbe Platte zur Aufnahme von Lund's Grab, woraus ein Phantasiebild entstand das keines der beiden Objecte mehr genau erkennen läßt.

Der Weg bis Lagoa santa zog sich doch ziemlich in die Länge; aus der einen Stunde des Vendisten in Vespasiano wurden beinahe zwei und es war fast dunkel, als wir ankamen. Lagoa santa ist ein Dorf mit nur einer Straße und Häusern auf beiden Seiten, das sich um die Spitze des ein langgestrecktes Dreieck bildenden Sees herum zieht; es liegt in einem Thalkessel und muß sehr warm sein, denn ich sah mächtige Bananenbestände am See und einige zu den Euphorbiaceen gehörige Bäume mit sehr stark riechenden Blüten, die selbst in Rio nur an heißen Stellen gedeihen. Die Einwohner saßen nach des Tages Hitze auf den Treppenstufen und unterhielten sich, ebenso die ganze Bevölkerung des einzigen Hotels, das ziemlich an der Spitze des Sees liegt. Das Hotel war früher offenbar das Herrenhaus einer großen Fazenda, mit zwei Veranden nach dem See, einem mächtigen Speisesaal und hohen Fremdenzimmern, die ihren Eingang von diesem aus hatten und ohne jegliches Fenster oder sonstige Ventilationsöffnung waren. Der Aufenthalt in einem solchen Zimmer ist das reine Dampfbad — das Thermometer stand am Morgen auf 29° R. Lagoa santa ist bekannt geworden durch

den dänischen Naturforscher Lund, der dort lange Jahre gelebt und in Gemeinschaft mit seinem Landsmann Dr. Reinhardt und dem Schweden Brandt die Thierwelt der Campos und speeieil der Kalkhöhlen erforschte; Lund's Name steht in der ganzen Gegend im höchsten Ansehen und ist in aller Mund; schon in Sete Lagoas wurde, als die Leute bemerkten, daß ich Naturalien sammelte, die Rede sofort auf Lund gebracht, der auch als Arzt und Helfer in allen Nöthen viel Gutes gethan. Lund ist, wie ich in L. S. hörte, 1881 gestorben; einige Zeit vor meiner Ankunft war ein „Neffe“ *) und Erbe von Lund hier, der den ganzen Nachlaß, Bücher etc. für einen Spottpreis verkaufte; die Bütcher hatte der Krämer gekauft und zum Einwickeln von Waaren benützt, nur einige Einbände, denen auch der Rücken fehlte, waren noch da; Lunds Haus, das ich am nächsten Tag besuchte, wurde, wenn ich richtig verstand, für 28 Milreis, eirea 20 Mark, verkauft; ein Bild von Lund, das hier noch existiren sollte, war der Frau des Hauses angeblich gestohlen worden.

Um 6 in der Frühe am folgenden Morgen (24. XII.) ging ich mit einem Führer nach Lunds Grab, das im freien Kamp circa 12 Minuten vom Dorfe entfernt liegt. Es war eine wahre Erquickung, aus dem dumpfigen Kasten in den thaufrischen Morgen herauszukommen; das Wetter war prachtvoll, wurde aber bald sehr heiß. Die Vegetation ist dieselbe wie bei Sete Lagoas, campo serrado, der dicht beim See fast ohne Gebüsch ist und campo aberto oder limpo genannt wird. Lunds Grab liegt mitten im Kamp und nur das Holzgitter und das an der einen Langseite des viereckigen eingehetzten Platzes stehende Holzkreuz deuten darauf hin, daß hier ein Grab ist; keine Erhöhung des Bodens in dem eingehetzten Raum, keine Gedenktafel oder Inschrift am Kreuz, alles in trostloser Verwilderung; am Gitter neben dem Kreuz ein mächtiges Termitennest aus rothem Lehm, vor dem Kreuz zwei Tatütlöcher, die der Führer eifrig untersucht.

*) Nereu Cecilio Santos.

Nahe beim Hotel ist ein schöner großer Friedhof, aber wie mir der Führer erzählte, wollte Lund da nicht liegen, sondern draußen im Kamp, den er so geliebt; neben ihm ruht ein Dr. Wilh. Müller, Ingenieur auf einem beuaehbarten Bergwerk, der bei einem Besuche in Lagoa santa mit dem Pferde gestürzt und gestorben ist. Aus dem Kamp zurückgekehrt, frühstückte ich im Hotel und ging in Begleitung des alten Mannes, der mir Lunds Grab gezeigt und wie er mir erzählte, Lund sehr häufig auf seinen Höhlendurchforschungen als Diener begleitet hatte, nach der Lapa vermelha. Wir gingen am südöstlichen Ufer, das im Gegensatz zum nördlichen Ufer, an dem ich am Abend vorher entlang gegangen, die Behausungen der ärmeren Leute und Neger enthielt. Seit der Verkehr von Rio nach den Gold- und Diamantendistricten mit der Eisenbahn geschieht, die Lagoa santa nicht berührt, hat dieses jede Bedeutung verloren und macht den Eindruck trostloser Verkommenheit. Trotz der frühen Morgenstunde hockten die Leute vor ihren Hütten ebenso wie am Abend vorher und schauten stumpfsinnig vor sich hin; Löcher im Dach waren mit einigen Armen voll Kampgras roh verstopft, die Zäune und das Aeußere total verwahrlost und auch die Kleidung bei den Meisten höchst primitiv. Nur die Neger gedeihen bei diesem allgemeinen Rückgang und scheinen sich hier recht in ihrem Element zu fühlen. Die Lapa vermelha liegt eine Stunde von Lagoa santa entfernt; da ich aber keine Knochen sammeln wollte und deshalb auch keine Fackeln mitgenommen hatte, konnten wir nicht weit in die Höhlen und Gänge eindringen, deren Betreten wegen der tiefen Spalten und Löcher im Boden ohne Faekeln unmöglich ist. Ich photographirte einige hübsche Tropfsteingebilde in der Haupthöhle, was auch gut gelang, verabschiedete meinen Führer und ging nach Vespasiano zurück, von wo ich am Nachmittag bis nach Miguel Burnier fuhr, wo die Bahn nach Ouropreto abzweigt. Die Fahrt nach Ouropreto dauert ungefähr $2\frac{1}{2}$ Stunden und führt am südlichen Abhang der Serra da cochoeira (Wasserfall) in die Höhe; zu Süden liegt die Serra Deus te livre (behüte dich der

Himmel) mit ihren romantischen Zacken und steil abfallenden Felswänden; an den bei der Fahrt links gelegenen Hängen wird überall das zu Tag tretende Eisenerz, das, wie ich in Ouropreto hörte, bis zu 92 % reines Eisen enthält, abgebaut und in untenstehende Eisenbahnwagen verladen. Auf der Höhe der Bahnlinie überfiel uns ein mächtiges Gewitter mit wolkenbruchartigem Regen, der uns jede Aussicht benahm, und noch anhielt, als der Zug um 7 $\frac{1}{2}$ in Ouropreto einlief. Ich nahm hier Aufenthalt im Hotel Martinelli und sah mir am nächsten Morgen zunächst die Stadt etwas an. Trotz des Feiertages (25. XII.) waren die Läden geöffnet und wurde überall eingekauft, die Kirehen aber, deren es zu Burmeisters Zeit 10, nach Pizarro sogar 18 gab, schienen bei allem Läuten keine große Anziehungskraft auszuüben, denn aus einer derselben, einem schönen, mächtigen Gebäude in der Nähe des Hotels, kamen als der Gottesdienst zu Ende war, kaum ein Dutzend Leute heraus. Was unangenehm auffällt, ist die Steilheit der Straßen; hinauf geht es noch, aber bergab auf dem glatten Pflaster brach mir manches Mal der Angstschweiß aus und viele Leute, besonders Frauen, vertrauen sich lieber dem sicheren Gang eines Maulthieres als ihren eigenen Beinen. Ouropreto war früher die Hauptstadt der Provinz Minas geraës, hat aber bedeutend verloren seit der Verlegung der Verwaltung nach Bello Horizonte in der Nähe von Sabará, das zwar mehr in der Mitte der Provinz liegt, aber wie viele solcher künstlichen Städtegründungen, außer den Regierungsbeamten und einigen Händlern noch keinen Einwohner hat. Die Gewinnung von Gold in der Nähe der Stadt hat fast ganz aufgehört, der Betrieb einiger Eisenerzgruben an der Eisenbahn bringt ihr auch wenig Nutzen, da die Arbeiter in Hütten bei den Werken wohnen, und wenn auch die pharmakologische und Bergbau-Schule noch von Ouropreto verlegt werden sollten, wie ich bei meinem Aufenthalt dort hörte, dann dürfte der Verfall der nach Rio einst blühendsten Stadt Brasiliens bald vollständig sein. Ich blieb den Tag über in der Stadt und ihrer nächsten Umgebung, fand aber trotz des schönen Wetters

an den zahlreichen Büschen absolut nichts. Am nächsten Morgen ging ich nach einem der westlichen Ausläufer des Itacolumi, der südöstlich von der Stadt liegt und wegen seiner eigenartigen geologischen Formation — ein verwitterter Quarzschiefer, der sich in biegsame Platten spalten läßt daher auch Gelenkquarz genannt — und seiner Höhe, 5720 engl. Fuß, von den meisten Brasilreisenden besucht und genau beschrieben worden ist. Dieser Ausläufer war bewachsen mit niedrigem Gras und wenigen Gebüschchen, die zum Theil noch blattlos waren, zum Theil Knospen und Blüten trugen, an denen ich einige hübsche Sachen fing, speciell Elateriden, Rüssel und Blattkäfer; ich habe den Eindruck gewonnen, daß in der Regenzeit hier reiche Beute zu machen wäre; an der Südseite dieses Hügels war das Gras auf größere Strecken verdrängt durch Tausende von Erdorchideen, die den Boden und alle herumliegenden Felsblöcke dicht bedeckten.

Ich lernte hier vier Herren Magelhaes Gomes kennen, Brüder und Vettern, die als Professoren und Lectoren an der Hochschule angestellt waren und großes Interesse für Naturwissenschaften hatten. In ihrem Hause hatten sie ein Museum eingerichtet, in dem die Thierwelt der Umgebung von Ouropreto in gut konservirten Exemplaren, die Geologie durch eine reiche Mineraliensammlung und die Flora durch große Herbarien vertreten war; bei Anlage der letzteren hatte ein Deutscher, Herr Schwacke mitgeholfen, der früher naturalista viajante am Museum in Rio, jetzt hier Professor an der Universität und Director des botanischen Museums war und selber ein Herbar von 28000 Nummern hatte. Ich ließ mir den Weg nach dem Itacolumi beschreiben und machte mich am anderen Morgen auf den Weg; der Aufstieg ist nicht schlimm; stellenweise muß man in den Rinnsalen Treppen steigen von halber Manneshöhe, da es aber kühl war, kam ich leicht hinauf. Auf halber Höhe ungefähr kommt man auf Matten mit kurzem Gras, auf denen einige eigenartige Felsblöcke verstreut liegen; dann führt der Weg auf einem scharfen Grat an einigen Schluchten vorüber, die dicht bewaldet sind, während oben alles kahl und

mit Geröll bedeckt ist. Ich drang bis zu dem Fuß des Gipfels, wo der Weg zur Spitze zwischen Felstrümmern ganz frei lag, vor und kehrte dann langsam sammelnd wieder um. Besonders ergiebig war die Ausbeute an Coprophagen, einige Arten in vielen hundert Stücken, kleinen Rüsselern und Chrysomeliden; in einem alten Strunk fand ich Larven von *Macraspis clavata*, alle übrigen Strünke waren von Ameisen und Termiten besetzt. Von einem Felsenplateau vor dem Gipfel hat man einen hübschen Blick auf die Stadt Ouropreto, die dahinter liegende Serra de Ouropreto und die weiterhin nach Norden verlaufende Serra de Caraça; nach Osten hin schweift der Blick über unzählige Bergketten; es ist als wenn das Land die Kreuz und Quer gepflügt worden wäre. Das Felsplateau war bedeckt mit baumförmigen Lilien, *Vellozien* und *Barbacenien*, die aber zur Zeit nicht blühten; einige Aufnahmen, die ich von der Spitze des Itacolumi, dem Blick auf Ouropreto und von den vorhin erwähnten eigenartigen Felsen machte, gelangen ganz gut. Beim Abstieg traf ich zum ersten und einzigen Mal auf ein gefallenes Maulthier, das in einem Loch in dem schmalen Wege lag; beim Näherkommen strichen die Urubús mit rauschendem Flügelschlag ab und setzten sich auf einigen Bäumen in der Nähe fest; der Geruch war aber so scharf, daß ich gerne auf alle Ausbeute an Aas- und Mistkäfern verzichtete und die Urubús in ihrem leckeren Mahl nicht weiter störte.

Am nächsten Morgen machte ich mit den Herren Magelhaes Gomes und Schwacke eine Exkursion nach der Serra de Ouropreto, speciell dem Sebastiansberg. Die Vegetation ist hier sehr interessant, viel Buschwerk, kurzer Wald und dazwischen Bergwiesen mit großen Felsblöcken und massenhaften Bromelien und Orchideen, so daß ich glaube, daß ein längerer Aufenthalt in der guten Jahreszeit hier sehr lohnend sein müsse. Mit meiner Ausbeute war ich recht zufrieden; unter Anderem fand ich ein ♂♀ einer *Oxycheila*, einen neuen *Geniates*, viele Coprophagen mit Larven und Puppen und die Mistkugel eines *Deltochilum?* mit Eiern und Larven. Am Nachmittag kam ein starker Gewitter-

regen, als wir gerade auf einem halsbrecherischen Wege abstiegen und durchwühlte uns vollständig. Am nächsten Tag nahm ich Abschied von den Herren Magelhaes Gomes und Schwacke, die sich in liebenswürdigster Weise meiner angenommen und mir sogar aus ihrer Käfersammlung alle mich interessirenden Stücke überlassen hatten und fuhr nach Rio zurück, wo ich am 30. XII. früh ankam, braungebrannt und stark abgemagert, aber hochbefriedigt von dem interessanten Ausflug.

In Petropolis war es mittlerweile voller Sommer geworden; um 5 fing es an zu grauen, um $\frac{1}{2}$ 6 wurde es hell und um 8 stand das Thermometer gewöhnlich schon auf 22—23° R. im Schatten. Am Nachmittag gegen 4, manchmal schon um 2 kam täglich ein starkes Gewitter mit schwerem Regen, der häufig in Dauerregen überging und die ganze Nacht anhielt. Trotzdem trocknete die Sonne am Morgen sehr bald wieder die Wege aus, so daß man überallhin spazieren konnte. Die Vegetation prangte in vollster Ueppigkeit, der Reichthum an Insekten war ganz überraschend und die Tage, die ich jetzt auf Exkursionen verlebte, rechne ich zu den schönsten meines Lebens. Leider stellte sich in Folge der Strapazen bei den fast täglichen ausgedehnten Exkursionen, oder auch in Folge von Erkältung, da ich mehrmals tüchtig naß geregnet, mich von der Sonne wieder trocken ließ, vielleicht auch in Folge Badens in den kalten Gebirgsbächen ein altes Uebel, die Dysenterie wieder ein und schwächte mich schließlich derartig, daß ich mich gezwungen sah, meine weiteren Reisepläne nach Santa Catharina und dem Amazonas aufzugeben und wieder heimzufahren. So packte ich denn schweren Herzens meine Ausbeute zusammen nebst 14 Zuchtkästen voll lebender Larven, die ich hier weiter züchten wollte und verließ Rio am 25. Februar mit dem Dampfer Cintra. Wieder Erwarten verschlimmerte sich mein Zustand an Bord, so daß ich in 8 Tagen 20 Pfund an Gewicht einbüßte; dazu kam, daß wir andauernd schlechtes Wetter hatten, wodurch die Reise recht ungemüthlich verlief. Am 28. II. kamen wir nach Bahia und machte ich

hier mit dem Schiffsarzt der Cintra, Dr. Laske, einem tüchtigen Coleopterologen, speciell Cassidensammler, mit dem ich seit Jahren befreundet, der aber leider inzwischen in Swakopmund beim Landen ertrunken ist, eine Exkursion nach Rio Vermelho. Hier hatte 9 Monate hindurch andauernde Trockenheit geherrscht und erst in den letzten Tagen war etwas Regen gefallen. Die Spuren der entsetzlichen Trockenheit waren noch überall bemerkbar und die Ausbeute darum recht gering; doch fand ich *Lagochile emarginata* var. *nitida* Burm. an Früchten und auf blühendem Gebüsch, einige der grünen *Cassiden*, die als Schmuck vielfach benutzt werden und bei Rio Vermelho unter Mist die Larven eines *Trox*; des Abends flogen einige *Dynastiden* und *Pelidn. fulva* Blanch. nach dem elektrischen Licht.

Am 2. III. kamen wir nach Pernambuco und ging ich mit Dr. Laske nach Olinda; die Ausbeute war ziemlich reichlich, aber meist kleine Sachen, darunter eine *Anomala* nov. spec. nahe der *aeneipennis* Blanch. Um so reichlicher waren die Taschenkrebse in den Mangrovesümpfen zu beiden Seiten des Weges und wurden vielfach gefangen, besonders von Farbigen, von denen sie gerne gegessen werden. Die Fangmethode ist eine sehr einfache; an einem Angelstock mit starker Schnur befestigt man ein Stück Mangoschale und wirft dies dem vor seinem Erdloch sitzenden Thiere zu, das gewöhnlich sofort darauf losstürzt, um es zu verzehren. Mit einem Ruck zieht man dann an, worauf das erschreckte Thier sich recht fest klammert und leicht heraufgebracht werden kann. In Folge des schlechten Wetters war auch das Leben des Meeres sehr spärlich und auf der ganzen Heimreise kaum ein fliegender Fisch zu sehen. Am 13. III. lief der Dampfer Santa Cruz de Tenerife an und ehe wir vor Anker gingen, hatten wir bei Sonnenaufgang einen wunderhübschen Blick auf den Pik, der sich leider nachher wieder in sein Wolkenkleid hüllte und den ganzen Tag über unsichtbar blieb. Sobald wir in Sicht des Hafens waren, kam der Lootse und bald darauf die Sanitätsvisite; wir bekamen halbe Quarantäne, d. h. die

Schiffsoffiziere und Passagiere I. Klasse durften an Land, Mannschaften und Zwischendecker jedoch nicht. Mit Dr. Laske machte ich eine Exkursion längs dem Strande, fand aber außer einigen *Tropinota hirta* und einer großen Dynastidenlarve unter einem Stein nichts von Bedeutung. Dann sahen wir uns die Stadt etwas an, die sich durch ihre hübsche Anlage und Sauberkeit von portugiesischen Städten vorthellhaft unterscheidet, kosteten den berühmten Pikwein und fuhren wieder an Bord zurück; im Gegensatz zu portugiesischen und brasilianischen Häfen ist die Taxe für die Bootfahrt von den Behörden festgesetzt, so daß man vor Ansbeutung, wie z. B. manchmal in Lissabon und Rio, geschützt ist. Ueberhaupt hat Tenerife in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen, besonders seitdem der Verlust Kuba's vorauszuschen war und hat Madeira und St. Vincent im Verkehr der vom Süden kommenden Schiffe fast ganz verdrängt. Am 22. März kam ich glücklich wieder in Hamburg an.

Fasse ich die Resultate meiner Reise in wenige Worte zusammen, so komme ich zu folgenden Ergebnissen: Ich ging nach Brasilien, um die Larven der Ruteliden zu suchen; die erste Gruppe derselben, die Anomaliden kam dabei wenig in Betracht, da ich nicht erwarten konnte, davon dort mehr zu finden, als hier in Deutschland. In der zweiten Gruppe, den echten Ruteliden, handelte es sich um die Antichiriden, Ruteliden im engsten Sinne, Pelidnotiden und Areodiden, von denen ich bei zweien, den Antichiriden und Pelidnotiden, die Larven von einer ausreichenden Anzahl von Arten gefunden und gezüchtet und ihre Lebensweise in den wichtigsten Punkten festgestellt habe. Bei den Ruteliden und Arcodiden ist mir dies aber nicht geglückt und bedaure ich dies besonders bei den ersteren, da sie den Uebergang zwischen den Antichiriden und Pelidnotiden bilden. Zwar fand ich eine Larve, ganz vom Habitus und der Färbung der Pelidnotenlarven aber mit dem Schrillapparat der Antichiridenlarven — die *area stridulatoria* mit über 50 Leisten — aber bei der fehlenden Sicher-

stellung durch Zucht bis zur Puppe und weil außer der Gattung *Rutela* auch mindestens noch die Gattungen *Cnemida*, *Chalcentis* und *Odontagnathus* in Betracht kämen, wage ich es nicht, diesen Fund bei der Aufstellung eines Systems der Ruteliden nach den Larven zu verwenden. In der dritten Gruppe, den Geniatiden, waren meine Erfolge recht lückenhaft; von der Gattung *Geniates* fand ich nur eine Puppe, von den Gattungen *Bolax* und *Leucothyreus* nur Larven, die nicht bis zur Verpuppung gelangten. Von einer Eintheilung der Ruteliden auf Grund von Merkmalen, die den Larven entnommen sind, kann also vorläufig noch nicht die Rede sein; doch halte ich die Idee einer solchen auch heute noch für aussichtsvoll, da ich die aus theoretischen Ueberlegungen gefaßte Meinung, daß der Gruppencharakter durch die Merkmale der Species oder nahe verwandter Gattungen bei der Larve weniger verwiseht ist und klarer hervortritt als bei dem ausgebildeten Insekt, durch meine Beobachtungen in der Praxis bestätigt fand.

Alle Larven echter Ruteliden, die ich fand, lebten in alten Baumstrünken — auch die Larven der zu den Ruteliden im engsten Sinne gerechneten Parastasen leben in solchen — während die Larven der Geniatiden ebenso wie die aller bis jetzt gefundenen Anomaliden in der Erde an Pflanzenwurzeln leben. Durch dieses biologische Verhalten wird die aus der Anatomie des ausgebildeten Insektes sich ergebende Ansicht verstärkt, daß die Geniatiden den Anomaliden näher stehen als den echten Ruteliden.

Neben einer Anzahl noch unbeschriebener Arten habe ich fast alle Arten von Ruteliden gefunden, die bisher bei Petropolis gefunden wurden oder nach den Funden in benachbarten Gegenden dort zu erwarten waren und habe bei den meisten die Erscheinungszeit und das biologische Verhalten, zum Theil durch langausgedehnte Beobachtungen feststellen können. Die Nothwendigkeit, das lebende Insekt in seiner natürlichen Umgebung, bei der Paarung und Sorge um die Naehkommenschaft, zu beobachten, um gewisse Eijrichtungen an seinem Körper zu er-

klären, wurde mir so recht klar bei *Pelidnota aeruginosa*. Kein noch so gründliches Studium des toten Objectes hätte wohl die verdickten Vorderklauen des ♂ und den verbreiterten Flügeldeckenrand des ♀ damit erklärt, daß das ♂ sich mit dem Eintritt ins Leben als ausgebildetes Insekt eines ♀ bemächtigt und sich durch stunden- und tagelanges Verweilen in Copulastellung die Möglichkeit beliebiger Paarungen sichert. Zum bloßen Festhalten bei der Paarung bedarf es eines so kräftigen Klammerapparates nicht, wie die vielen Arten ohne einen solchen beweisen; andererseits dürfen wir wohl annehmen, daß bei allen Arten mit stark ausgeprägten Klammerapparaten die ♂ die Gewohnheit haben, die ♀ auch außer der Paarung besetzt zu halten und sie so den Gelüsten unbewebter ♂ zu entziehen. Auch auf die spezifische Verschiedenheit von *P. aeruginosa* und *alliacea* Germar kam ich nur durch die Beobachtung, daß beide Formen eine total verschiedene Lebensweise haben. Sodann wurde ich durch die Beobachtung des lebenden Insektes auf Einrichtungen an diesem aufmerksam, die am toten nicht mehr functioniren und darum leicht übersehen werden, wie z. B. die Schrillapparate. Alle Rutelidenlarven, wie überhaupt alle Lamellicornierlarven incl. Pectinicornier sind mit solchen ausgerüstet und bedienen sich ihrer in einer für den Beobachter bei geweckter Aufmerksamkeit gut wahrnehmbaren Weise. Auch bei den Käfern sind diese Schrillapparate viel weiter verbreitet, als man bisher geahnt hat und gedenke ich die Beobachtungen, die ich aufmerksam gemacht durch das lebende Insekt hierüber angestellt habe, unter ausführlicher Darlegung der anatomischen Verhältnisse demnächst zu veröffentlichen.

Sodann ergab die Zucht der Rutelidenlarven, daß man bei ihnen von einer vollkommenen Verwandlung in dem strengen Sinne, wie bei den Lepidopteren und auch vielen Coleopteren, z. B. Chrysomeliden, nicht sprechen kann. Der Uebergang aus einem Stadium in das andere ist ein langsamer, schrittweiser, der ziemlich Zeit erfordert; die Puppe ändert ihre Form an-

dauernd; sie steht während der ganzen Dauer des Puppenstadiums mit der Außenwelt in Verbindung nicht bloß durch die Tracheen zum Austausch von Gasen, sondern auch durch die kleine Oeffnung im Analsegment zum Austritt und Eintritt von Flüssigkeit, wovon besonders der letztere zum Sprengen der Puppenhülle direkt notwendig ist. Und wenn eine Rutelide nach Verlassen der Puppenhülle in der günstigsten Jahreszeit, bei reichlicher Feuchtigkeit und Wärme noch voller dreier Monate bedarf, um ihre wichtigste Funktion, die Fortpflanzung der Art, erfüllen zu können, so kann man diese Verwandlung doch auch keine vollkommene nennen. Aber nicht bloß die inneren Organe, speciell Verdauungs- und Geschlechtsorgane sind bei der frisch auskriechenden Rutelide unentwickelt, sondern auch das Abdomen in seinem Aeußeren — stets mit Ausnahme des Analsegmentes — und die vier Flügel; auch diese bedürfen einer längeren Zeit, um vollkommen entwickelt, ausgefärbt und gebrauchsfähig zu werden.

Betrachten wir die Deckflügel einer frisch ausgekrochenen Rutelide genauer, noch ehe sie erhärtet sind, so finden wir, daß sich selbst bei den Arten, die später ganz glatte oder gleichmäßig runzlige Deckflügel besitzen, wie *Macraspis cincta* oder *Pelidnota rugulosa*, Rippen finden, Hohlräume, in denen eine seröse Flüssigkeit und ein Tracheenstamm sich befindet. Solcher erhabenen Rippen lassen sich stets fünf nachweisen; eine dicht neben der Naht, eine seitwärts davon auf der Mitte zwischen Naht und Schulter- — Spitzenbuckellinie, eine dritte medianwärts dicht neben dieser Linie, eine vierte seitwärts neben ihr und die fünfte neben dem Seitenrand. Erhärten die Flügeldecken, dann verschwindet die Convexität dieser Rippen, der in ihnen verlaufende Tracheenstamm läßt sich aber noch längere Zeit in der Durchsicht erkennen und um so länger, je weniger pigmentirt die Deckflügel beim ausgebildeten Insekt sind; bei gut conservirten Stücken von *Macraspis clavata* selbst noch bei solchen, die man im Freien findet; bei dieser Art kann man, auch wenn die Deckflügel erhärtet, aber noch pigmentfrei sind, beobachten,

daß die Tracheen mit einander in Verbindung stehen, und daß sie beim Erhärten an der Basis zuerst obliterieren. Dieselben Verhältnisse beobachtete ich neben den Ruteliden bei allen Lamellieorniern; wo sich beim ausgebildeten Insekt zwischen den genannten Rippen noch rippenartige Erhabenheiten zeigen, wie z. B. bei *Phileurus foveicollis* und *latipennis*, *Trioplus cylindricus*, da sind diese beim frisch ausgekrochenen Käfer erheblich schwächer als die fünf genannten und werden erst beim Erhärten stärker. Es wird auf Grund dieser Beobachtung möglich sein, in die recht verworrene Nomenelatur der Flügeldeckensculptur ein System zu bringen, nach dem sich auch eine bessere Gruppierung der Arten wird ermöglichen lassen.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den häutigen Flügeln, die beim frisch ausgekrochenen Käfer noch pigmentfrei sind und deren Pigmentirung ganz allmählig stattfindet, zuerst in den Feldern an den von den Rippen am weitesten entfernten Stellen. zuletzt an den Rippen selbst.

Außer bei den Ruteliden konnte ich auch bei einer ganzen Anzahl anderer Lamellieornier die früheren Stadien auffinden und sie sowie die ausgebildeten Käfer in ihrer Lebensweise beobachten, am meisten bei denen, die eine den Rutelidenlarven ähnliche Lebensweise haben. Einige dieser Beobachtungen sind sehr interessant, vor Allem diejenigen über die Passaliden, da sie das erste Beispiel von vollständiger, vom Ei bis zum auskriechenden Käfer ununterbrochener Fürsorge der Eltern für ihre Jungen sind, das bei den Käfern bisher beobachtet wurde. Interessant ist auch die Beobachtung, daß die großen Dynastidenlarven sich in der Erde Gänge graben, in denen sie sich zurückziehen, wenn sie bei der Nahrungsaufnahme an der Unterseite morscher Holzstücke gestört werden. Erwähnen will ich auch die Beobachtung, daß eine ganze Reihe von Käfern auch als ausgebildete Insekten in Baumstrünken leben und nur ganz gelegentlich, z. B. zum Aufsuchen neuer Futterplätze hervorkommen; ferner die Beobachtung, daß auch viele glänzend gefärbte Lamellieornier Nachtthiere sind.

Meine Beobachtungen über Käfer, die nicht zur Gruppe der Ruteliden gehören und andere Insektengruppen sind um so spärlicher, je weiter sich diese Thiere im System von den Ruteliden entfernen. Dies beruht zum Theil aus Mangel an Interesse für dieselben, zum Theil aber auch aus Mangel an Kenntniß der einschlägigen Verhältnisse. Uebrigens kann ich nach meinen eignen Erfahrungen einem Jeden, der in den Tropen biologische Beobachtungen machen will, nur rathen, sich sein Pensum möglichst eng zu begrenzen; die Gefahr, sich zu zersplittern, ist in den Tropen an einem nur einigermaßen günstigen Sammelplatz viel größer als die Sorge um Material zu neuen Beobachtungen. Bei der eingehenden Beschäftigung mit der Materie, deren Erforschung man sich vorgenommen, werden sich an Ort und Stelle immer Fragen aufwerfen, an die man vorher nicht gedacht hat und deren Lösung meist nur an Ort und Stelle möglich und verdienstlicher ist als die Beschäftigung mit anderen Gegenständen, für deren eingehende Behandlung man event. nicht genügend vorbereitet ist. Zoologische Stationen, nach Art der Neapeler würden solche Studien ungemein erleichtern und ihre Einrichtung hätte vor denen der marinezoologischen den Vortheil viel geringerer Kosten bei der Einrichtung und Erhaltung voraus, da alle die theueren Einrichtungen zum Herbeischaffen und Conserviren des Beobachtungsmateriales hier wegfallen. An einem guten Sammelplatz, der leichte Verbindung mit Europa besitzt, ein Haus mit einem Arbeitszimmer, event. einigen Wohnräumen, einem Garten in dem man die wichtigsten Futterpflanzen für Insekten ziehen kann und einem Schuppen, in dem die Zuehtkasten aufgestellt werden, würde wohl für den Anfang genügen; Litteratur und Instrumente müßte sich jeder nach den Zwecken, die er verfolgt, mitbringen. Der große Vorzug einer solchen, wenn auch primitiven Station läge in dem festen Stützpunkt, den sie gewährt; man weiß im Voraus, wohin man geht, wo man sein Material unterbringen kann, was in gemietheten Räumen immer sein mißliches hat. Ich habe es in dieser Beziehung ja allerdings gut

getroffen; wenn das Zimmer im Hotel auch klein war für die vielen Zuchtkästen, Herr Hamann murrte nie, wenn ich ihm so viel Ungeziefer ins Haus schleppte, sondern kam mir in jeder Weise entgegen, wenn ich z. B. sehr früh schon ausgehen oder spät zu Hause kommen wollte, als ich große Flaschen zum Aufheben der Präparate und Kisten zum Transport derselben gebrauchte; aber ich habe es nicht überall so gut getroffen.

Damit komme ich auch zur Frage, ob ich wohl daran gethan, in Petropolis zu bleiben. und ich glaube, ich kann diese Frage auf Grund der gewonnenen Resultate ruhig bejahen. Einer erschöpfenden Lösung der Aufgabe, die ich mir gestellt, stand vor Allem eine große Schwierigkeit entgegen, der fast gänzliche Mangel an sicheren früheren Beobachtungen über die Lebensweise der Ruteliden; Punkt für Punkt mußte erst sicher gestellt und mancher weochenlange Irrthum berichtigt werden, ehe ich weitergehen konnte. Sodann waren auch die Arten, deren Entwicklungsstadien aufzufinden mir nicht gelang, offenbar nicht häufig; *Rutela lineola* z. B. hatte ich früher bei Santos schon Mitte October in großer Anzahl gefunden; bei Petropolis und an den Abhängen der Serra habe ich das Thier trotz eifrigsten Suchens nie gefunden, auch sonst Niemand in Petropolis zur Zeit meines dortigen Aufenthaltes und es ist somit fraglich, ob die Art wirklich dort vorkommt. Eine ungleichmäßige Vertheilung des zu beobachtenden Materials riskirte ich aber schließlich überall; schon in Neufreiburg waren die Geniatiden offenbar viel häufiger als in Petropolis, dafür fehlten aber wieder die echten Ruteliden. Hier von abgesehen erfüllte Petropolis alle Anforderungen: in nächster Umgebung der Stadt eine Vegetation und ein Thierleben, das von seiner Ursprünglichkeit nur wenig eingebüßt hat, ein gesundes Klima und durch Nähe und leichte Verbindung mit Rio die Möglichkeit, mit der Heimath in ständigem Connex zu bleiben. Die einzige Schattenseite von Petropolis ist sein Reichthum an Niederschlägen, die ein Erhalten der gesammelten Insekten sehr erschweren und weitere Exkursionen oft für mehrere Tage unmöglich

machen. Aber gerade in solchen Zeiten lernte ich einen anderen Vorzug von Petropolis kennen und schätzen, das ist der gemüthliche, gesellige Verkehr in den Familien der dort ansässigen Deutschen und bin ich den Herren P. Th. Fritz, Eugen Meyer und Georg Papf, sowie dem deutschen Gesandten Grafen Arco-Valley und dem deutschen Konsul Dr. Wever zu besonderem Danke verpflichtet für die liebenswürdige Aufnahme, die sie mir jederzeit gewährt haben. Herr Niederberger, der Besitzer des Hotel Central, war bei meiner Ankunft in Petropolis in Europa; als er zurück kam, stellte er mir seine Sammlung zur Verfügung und konnte ich daraus wichtige Notizen über die Käferfauna von Petropolis machen und einige mich besonders interessirenden Stücke behalten; ebenso that Mr. Allen, der lange Zeit bei Rio und Petropolis gesammelt und Herr Cavalcanti d'Albuquerque, dessen Sammlung einige sehr interessante Ruteliden aus Rio und Goyaz enthielt; auch ihnen sage ich an dieser Stelle nochmals meinen Dank, wie auch den Herren Prof. Kolbe in Berlin und Dr. Heller in Dresden für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie mich durch Determination von Insekten jederzeit unterstützt haben.

Im Text erwähnte Reisewerke.

- Dr. Hermann Burmeister, Reise nach Brasilien, Berlin 1853,
nebst Atlas dazu: Landschaftliche Bilder Brasiliens
und Porträts einiger Naturvölker, Berlin 1853.
- G. Gardner, Reisen im Inneren Brasiliens. Dresden und Leipzig
1848.
- W. Detmer. Botanische Wanderungen in Brasilien. Leipzig
1897.
- Therese, Prinzessin von Baiern, Meine Reise in den brasilianischen Tropen. Berlin, D. Reimer 1897.
-

Druckfehlerliste.

60. Jahrgang 1899.

Seite	213	Zeile	4	von unten	lies	Noronha.
"	215	"	2	" oben	"	Abakaschi (nicht é).
"	219	"	1	" "	"	Cortiço.
"	219	"	3	" "	"	Maná (nicht Maná).
"	222	"	7	" "	"	Inhomirim.
"	222	"	12	" "	"	Zahnradbahn.
"	222	"	14	" "	"	Piabanha.
"	223	"	20	" "	"	Fora.
"	223	"	31	" "	"	Mauá.
"	225	"	3	" "	"	zwischen Wörrstädter und Moselthal.
"	226	"	5	" "	"	Garganta.
"	226	"	7	" "	"	Kastellaner.
"	226	"	14	" "	"	des.

61. Jahrgang 1900.

Seite	171	Zeile	1	von oben	lies	desselben.
"	174	"	8	" "	"	entwickelten.
"	184	"	21	" "	"	Puppen.
"	191	letzte Zeile			"	bestimmbar.

